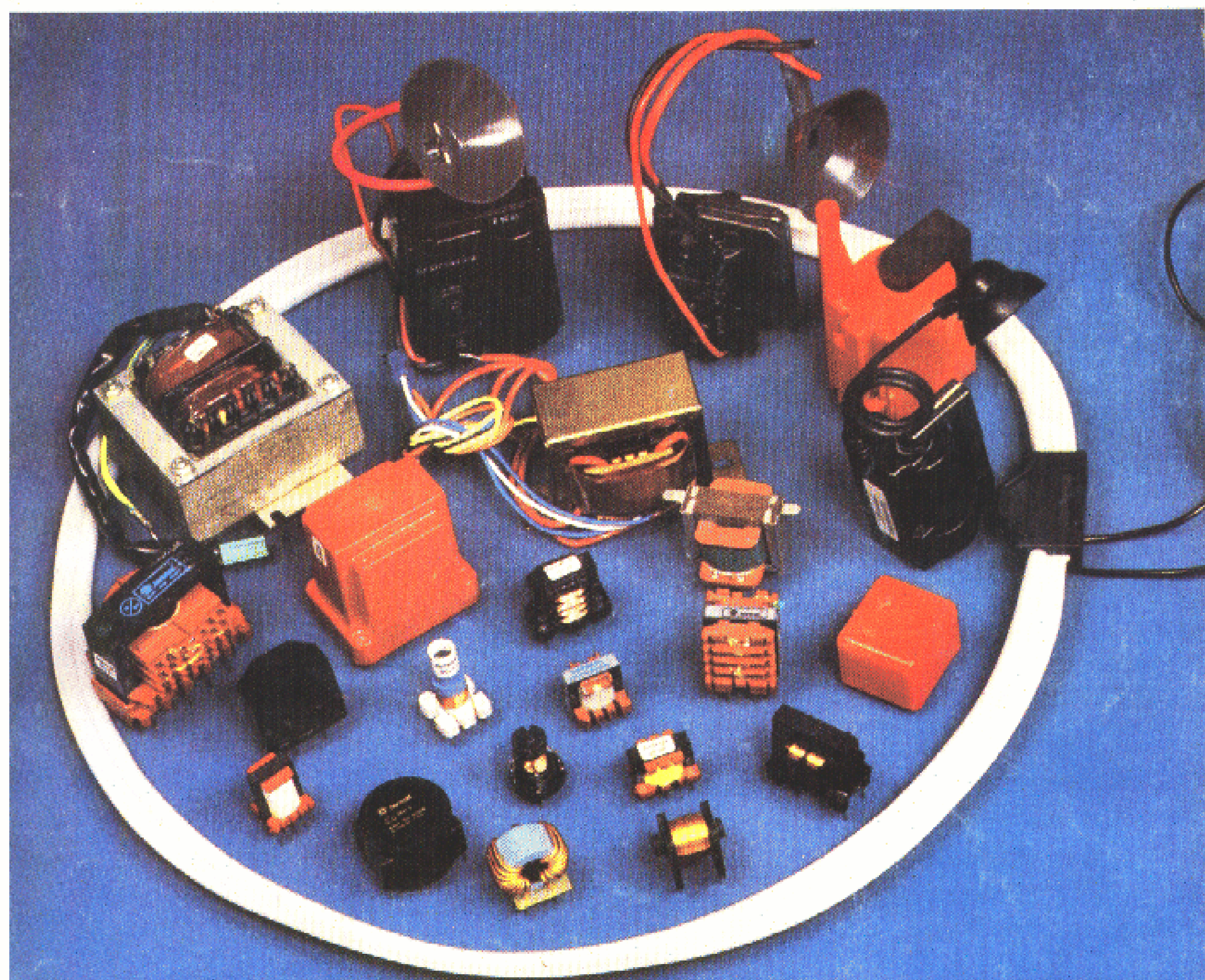
SERWIS ELEKTRONIKI

RTV, CD, VCR
SAT, DAT ...

ISSN-1425-4395 1/97(11) CENA 6 zł

- System SUPER-VHS
- Wybór pamięci EPROM
- Układy scalone firmy SONY
- Zespół głowicy AUDIO/CTL
- Mikrokontrolery w odbiornikach TRILUX - TAP 2111, TAP 2511, TAP 2811



PORADY, SCHEMATY, APLIKACJE, DANE TECHNICZNE...

# SERWIS ELEKTRONIKI

1/97 Styczeń '97 NR11

Od Redakcji

Oto przed Wami pierwszy numer w 1997 roku, a jedenasty z kolei. W ubiegłym roku zostało wydanych dziewięć numerów. Ten rok jest przymiarką do pełnego cyklu dwunastu wydań. Wiadomo, że za nami bogate doświadczenia, a przed nami kolejne ambitne plany i zamierzenia. Będziemy czynili usilne starania, aby każdy kolejny numer przedstawiał jak najszersze spektrum wiedzy serwisowej. Oczywistym jest, że spełnienie tego wymogu nie będzie łatwe. Jesteśmy pewni, że Wasze oczekiwania i wymagania będą coraz większe. Wewnątrz numeru znajdziecie Państwo wkładkę, która zawiera schemat ideowy odbiornika SANYO opisywanego na łamach „Serwisu Elektroniki" (chassis A7A).

Informujemy o pewnych zmianach organizacyjnych mających na celu usprawnienie kontaktów Czytelników z Wydawcą i Redakcją. Podajemy aktualne numery telefonów:

Redakcja - (058) 37-52-35 (sprawy merytoryczne, kontakt z autorami)
Wydawca - (058) 44-32-57 (prenumerata, reklama)

Na stronie 51 znajduje się spis treści wydanych do tej pory numerów „Serwisu Elektroniki". Niektóre archiwalne numery są jeszcze osiągalne w sprzedaży wysyłkowej - wykaz dostępnych numerów zamieszczony jest na druku przekazu bankowego.

W następnych numerach, między innymi:

- Procesor wizyjny TDA4580
- Rozgryzamy zasilacze (cz.3)
- Układy przełączające f-my Philips
- Naprawa chassis A7A (cd.)

Na okładce:

Elementy indukcyjne OTVC

Spis treści

Wydawca:
Wydawnictwo **NEXT**
Wiesław Haligowski

Adres:
80-423 Gdańsk
ul. B. Chrobrego 25/5
tel./fax 44-32-57

Adres do korespondencji:
SERWIS ELEKTRONIKI
80-411 Gdańsk 11
tel./fax 44-32-57

Redagują:
Grzegorz Szóstakowski (red. naczelny), Ireneusz Lula, Lucjan Jednac, Marek Wybieralski, Bronisław Lewandowski, Bogusław Grubski.

Wyciągi barwne:
Printing Partners Poland - Gdańsk
Druk:
Drukarnia NAZAREX
ul. Nowowiejskiego 33, 83-000 Pruszcz Gdański, tel. 83-11-22.

Czasopismo nie jest kolportowane w sieci „Ruchu". Adresy punktów sprzedaży SERWISU ELEKTRONIKI zamieszczone są na stronie 56.

Mikrokontrolery w odbiornikach TRILUX TAP2111, TAP2511, TAP2811.

Grażyna Wielich

Odbiorniki telewizyjne TRILUX TAP2111, TAP2511, TAP2511 są wyposażone w system zdalnej regulacji zbudowany w oparciu o mikrokontroler SDA 20563 firmy Siemens.

System ten pozwala na realizację następujących funkcji:

- detekcję i wykonanie rozkazu z klawiatury lokalnej odbiornika i z nadajnika zdalnego sterowania,
- sterowanie poprzez szynę I^2C głowicą z syntezą częstotliwości,
- programowanie i zapamiętanie 50 stacji telewizyjnych,
- regulację parametrów obrazu poprzez szynę I^2C,
- regulację parametrów dźwięku poprzez szynę I^2C,
- sterowanie modułem telegazety poprzez szynę I^2C,
- wyświetlanie informacji o wykonywanych funkcjach na ekranie odbiornika - OSD,
- możliwość ustawiania różnych konfiguracji odbiornika w trybie serwisowym,
- sterowanie przełączaniem odbiornika na pracę z sygnałami z wejść AV, SVHS, RGB.

W systemie z mikrokontrolerem SDA20563 zastosowano następujące układy scalone:

- pamięć nieulotną SDA2546 firmy Siemens,
- nadajnik zdalnego sterowania z układem scalonym SDA2208-3 firmy Siemens,
- odbiornik podczerwieni SFH 506 firmy Siemens.

W odbiornikach TRILUX TAP2111, TAP2511, TAP2811 stosowane są następujące wersje mikrokontrolerów:

- SDA20563-A508,
- SDA20563-A516,
- SDA20563-A518.

	1	40	We. sygnału identyfikacji
Klawiatura lokalna	2	39	Blokowanie nap. odniesienia
Klawiatura lokalna	3	38	Nap. Blanking OSD
Klawiatura lokalna	4	37	Wy. B-OSD
Klawiatura lokalna	5	36	Wy. G-OSD
Klawiatura lokalna	6	35	Wy. R-OSD
Klawiatura lokalna	7	34	We. Status AV
Klawiatura lokalna	8	33	We. impulsów SSC
Klawiatura lokalna	9	32	Wy. I2C SCL
Masa	10	31	We.-wy. I2C SDA
Nap. zasilania +5V	11	30	Klawiatura lokalna
Rezonator kwarcowy	12	29	Nap. ON/OFF
Rezonator kwarcowy	13	28	Przełącznik VCR
We. RESET	14	27	Nap. przełączające AM/FM
Nap.przełączające SVHS	15	26	Nap. przełączające TV/MONITOR
Nap.przełączające AV2	16	25	Nap. przełączające L/L'
Nap.przełączające RGB	17	24	Nap. przełączające DK
Cyfra1/Jaskrawość	18	23	We. sygnału IR
Cyfra2/Nasycenie	19	22	Kontrast
Cyfra3	20	21	Głośność/Tryb serwisowy

Rys.1. Wyprowadzenia układu SDA 20563

Opis wyprowadzeń mikrokontrolera

Na rys. 1 przedstawiono opis wyprowadzeń mikrokontrolera.

Wyprowadzenia 2-9 i 30 służą do przyłączenia klawiatury lokalnej odbiornika.

Wyprowadzenie 10 to masa układu, a wyprowadzenie 11 to wejście dla napięcia zasilającego +5V.

Wyprowadzenia 12 i 13 służą do przyłączenia rezonatora kwarcowego 12MHz.

Do wyprowadzenia 14 przyłączony jest układ wytwarzający impuls RESET - dodatni impuls inicjujący pracę mikrokontrolera po włączeniu napięcia zasilania +5V.

Wyprowadzenie 15 jest wyjściem napięcia przełączającego odbiornik na pracę z sygnałami ze źródła SVHS. Stanem aktywnym jest stan wysoki.

Wyprowadzenie 16 jest wyjściem napięcia przełączającego odbiornik na pracę z sygnałami z wejścia AV2. Wyprowadzenie to nie jest wykorzystywane w odbiornikach TRILUX.

Na wyprowadzeniu 17 pojawia się stan wysoki po przełączeniu odbiornika na pracę ze źródłem sygnałów RGB.

Wyprowadzenia 18, 19, 20, 22 - napięcia , jakie będą pojawiać się na tych wyjściach są ustawiane w trybie serwisowym odbiornika. Wyjścia 18, 19, 20 mogą służyć do sterowania trzycyfrowego wyświetlacza diodowego LED . Wyjścia 18, 19, 22 mogą być wykorzystane jako wyjścia napięć regulacyjnych jaskrawości , kontrastu i nasycenia. W odbiornikach TRILUX wyjścia te nie są wykorzystywane ponieważ regulacje te dokonywane są poprzez szynę I^2C.

Wyjście 21 może być wykorzystane jako wyjście napięcia regulacyjnego głośności. W odbiornikach TRILUX wyjście to służy do wprowadzenia odbiornika w tryb serwisowy poprzez zwarcie tego wyprowadzenia do masy .

Wyprowadzenie 23 jest wejściem dla sygnału z odbiornika sygnałów zdalnego sterowania.

Wyprowadzenia 24, 25, 27 są wyjściami napięć przełączających standardy. Mogą być wykorzystane do przełączania np. filtrów w torze fonii lub wizji. W odbiornikach TRILUX wyjścia te nie są wykorzystywane.

Napięcie przełączające na wyjściu 26 - TV/MONITOR

przełącza odbiornik na pracę z sygnałami audio i video pochodzącymi z gniazda Eurozłącze. Stan wysoki jest stanem aktywnym i oznacza przełączenie na pracę MONITOR .

Wyprowadzenie 28 jest wyjściem napięcia przełączającego VCR. Aktywnym stanem jest stan niski. Napięcie z tego wyjścia nie jest wykorzystywane w odbiornikach TRILUX. Napięcie to może być wykorzystane do przełączania stałej czasowej układu synchronizacji.

Wyprowadzenie 29 jest wyjściem napięcia włączającego odbiornik do stanu pracy lub wyłączającego odbiornik do stanu STANDBY.Stan niski jest stanem aktywnym i oznacza włączenie odbiornika.

Wyprowadzenia 31 i 32 są przeznaczone dla sygnałów szyny I^2C -odpowiednio SDA i SCL.

Wejście 33 służy do doprowadzenia sygnałów SSC- supersandcastle. Sygnały te synchronizują wyświetlanie informacji OSD.

Na wejście 34 podawany jest przetworzony sygnał z wyprowadzenia 8 gniazda Eurozłącze. Jeżeli na tym wejściu pojawia się stan niski w czasie pracy odbiornika z sygnałem telewizyjnym to odbiornik automatycznie przełącza się na pracę MONITOR, czyli na pracę z sygnałami audio i video z Eurozłącza.

Wyprowadzenia 35, 36, 37, 38 są odpowiednio wyjściami sygnałów R-OSD, G-OSD, B-OSD, BL-OSD służącymi do wyświetlania na ekranie odbiornika informacji o wykonywanych przez mikrokontroler funkcjach.

Do wyprowadzenia 39 przyłączony jest kondensator elektrolityczny.

Wyprowadzenie 40 jest wejściem dla sygnału identyfikacji. Sygnał ten jest wytwarzany w układzie synchronizacji odbiornika. Stan niski na tym wejściu oznacza, że odbiornik nie zidentyfikował sygnału video. W tym przypadku następuje wyciszenie toru fonii. Jeżeli w trakcie strojenia odbiornika na wejściu 40 pojawia się stan wysoki, mikrokontroler zatrzymuje przeszukiwanie kanałów telewizyjnych i wyłącza wyciszanie toru fonii. Stan niski na tym wejściu trwający ok. 5 minut powoduje wyłączenie odbiornika.

Różnice pomiędzy wersjami procesorów

Poniżej omówione zostaną najbardziej istotne różnice pomiędzy wersjami mikrokontrolerów stosowanymi w odbiornikach TRILUX.

1. Dla każdego numeru programu można zapamiętać:
   - w wersji A508 napięcie regulacyjne nasycenia,
   - w wersji A516 napięcie regulacyjne głośności,
   - w wersji A518 odchyłkę od normalnego poziomu napięcia regulacyjnego głośności. Odchyłka ta jest ustawiana w menu Program/Channel - P/C. Po dwukrotnym naciśnięciu przycisku „-" nadajnika pojawia się menu regulacji głośności. Przyciskami „P+", „P-" można ustawić wymagany dla danego programu poziom głośności. Zapamiętanie następuje po naciśnięciu przycisku „> | < ".

2. Regulacja precyzyjnego dostrojenia do stacji telewizyjnej:
   - w wersji A508 dostępna po naciśnięciu przycisku P/C klawiatury lokalnej w czasie menu strojenia,
   - w wersjach A516, A518 dostępna w menu strojenia.

3. Procesor wizyjny w module PIP:
   - wersja A508 umożliwia sterowanie szyną I^2C procesora TDA9160,
   - wersje A516 i A518 umożliwiają sterowanie procesorów wizyjnych TDA9160 i TDA9160A.

4. Kasowanie blokady wszystkich lub wybranych programów w przypadku gdy nie jest znany kod pozwalający na odblokowanie programów:
   - w wersji A508 poprzez jednoczesne przyciśnięcie przycisków „P+" i „P-" klawiatury lokalnej podczas włączania odbiornika włącznikiem sieciowym,
   - w wersjach A516, A518 poprzez jednoczesne przyciśnięcie przycisków „+" i „ -" lub „P+" i „P-" klawiatury lokalnej podczas włączania odbiornika włącznikiem sieciowym.

5. Wymuszenie odbioru mono przy transmisji programu stereofonicznego:
   - w wersji A508 wymuszenie jest kasowane przy zmianie programów,
   - w wersjach A516 i A518 wymuszenie nie jest kasowane przy zmianie programów. Może być skasowane dopiero po naciśnięciu przycisku „tryb" nadajnika zdalnego sterowania.

6. Wejście w menu pozwalające na ustawienie blokowania programów:
   - A508 i A516- po pojedynczym naciśnięciu zielonego przycisku nadajnika,
   - A518 - po dwukrotnym naciśnięciu zielonego przycisku nadajnika.

7. Ustawienie kodu blokującego programy:
   - w wersjach A508 i A516 cyfry kodu są niewidoczne podczas wprowadzania kodu;
   - w wersji A518 cyfry kodu są widoczne podczas wprowadzania.

8. Wyświetlanie informacji po przełączeniu odbiornika na odbiór AV:
   - A508 i A516 - wyświetlany jest napis AV1,
   - A518 - wyświetlany jest napis AV.

Tryb serwisowy w odbiornikach TRILUX TAP2111, TAP2511, TAP2811

W trybie serwisowym odbiornika ustawiane są następujące parametry odbiornika:

- sposób wejścia w tryb serwisowy,
- wybór wejść dla sygnałów z zewnętrznych źródeł AV, SVHS, RGB,

- wybór standardów telewizyjnych BG, DK, L, I,
- wybór częstotliwości pośredniej toru wizji 38MHz lub 38,9MHz,
- wybór pamięci nieulotnej SDA2546 lub SDA2586,
- w mikrokontrolerach A508 wybór wersji modułu PIP. Możliwe są opcje:
  - PIP w wersji 3-układowej z zewnętrznym układem PLL,
  - PIP+ w wersji 2-układowej z wewnętrznym układem PLL.
- w mikrokontrolerach A518 wybór opcji dotyczącej wyposażenia odbiornika w gniazdo słuchawkowe,
- ustawienie punktów przełączania pasm głowicy,
- ustawienie balansu bieli,
- ustawienie napięć na wyprowadzeniach 18, 19, 20, 22. Na wyjściach tych mogą pojawić się napięcia regulacyjne kontrastu, jaskrawości i nasycenia lub napięcia dla sterowania trzech diod LED,
- ustawienie położenia obrazka PIP,
- wybór wersji dekodera telegazety SDA5248 C1, C2 lub C3;
- wybór jednego z czterech języków dla podawania informacji wyświetlanej w telegazecie,
- regulacja przesłuchów międzykanałowych w torze stereo,
- włączenie lub wyłączenie szyny I²C.

Wszystkie ustawienia z wyjątkiem rozkazu wyłączenia szyny I²C są zapamiętywane automatycznie w pamięci nieulotnej.

Wejście w tryb serwisowy odbiornika następuje po zwarciu wyprowadzenia 21 mikrokontrolera do masy i następnie jednoczesnym naciśnięciu przycisków „P+" i „P-" klawiatury lokalnej podczas włączania odbiornika wyłącznikiem sieciowym.

Po wejściu w tryb serwisowy na ekranie ukazuje się informacja:

SERVICE MODE

1. Włączanie lub wyłączanie szyny I²C

Następuje poprzez kolejne naciskanie przycisku „tony wysokie". Jeżeli szyna I²C jest wyłączona, na ekranie ukazuje się informacja:

I2C BUS OFF

2. Wybór wejść dla sygnałów z urządzeń zewnętrznych

Po naciśnięciu przycisku „AV" na ekranie ukaże się menu:

AV1 AV2 SVHS RGB

Poruszanie się po menu umożliwiają przyciski „-" i „+" nadajnika. Zmiana ustawienia następuje po naciśnięciu przycisku „> | <". Zmiana ustawienia sygnalizowana jest zmianą koloru liter. Jeżeli napis jest w kolorze purpurowym, to dana opcja jest wyłączona. Napis w kolorze białym oznacza, że opcja jest włączona.

W odbiornikach TRILUX należy ustawić:

AV1 - biały,
AV2 - purpurowy,
SVHS - biały,
RGB - biały.

3. Ustawianie standardów telewizyjnych

Po naciśnięciu przycisku „tryb" pojawia się menu:

BG DK I L

Zasada wyboru standardu jest taka sama, jak dla ustawiania wejść -patrz p.2.

W odbiornikach TRILUX należy ustawić jako aktywne standardy DK i BG :

DK - biały,
BG - biały,
I - purpurowy,
L - purpurowy.

4. Ustawianie punktów przełączania pasm głowicy i częstotliwości pośredniej wizji.

Naciśnięcie przycisku „quasistereo" nadajnika pozwala na wejście w ustawianie punktów przełączania pasm VHF1/VHF2. Na ekranie pojawia się menu:

VHF1/VHF2 XXXX

Wymaganą wartość liczbową w miejsca XXXX należy ustawić przyciskami „P+" lub „P-". Każde przyciśnięcie przycisku „P+" lub „P-" będzie zmieniać wartość o 1 jeżeli nie jest włączona funkcja MUTE. Po włączeniu funkcji MUTE naciśnięcie „P+" , „P-" zmienia wartość ustawianą o 100.

Następne naciśnięcie przycisku „quasistereo" wywołuje menu :

VHF2/UHF XXXX

W odbiornikach TRILUX należy ustawić następujące wartości liczbowe dla punktów przełączania pasm w zależności od zastosowanej głowicy:

	VHF1/VHF2	*VHF2/UHF*
SALCOMP SK1000 0	*3266*	*7746*
TEMIC TFK 2012PYC 3X1 772	*2754*	*7746*
THOMSON HTP 221S	*3266*	*7746*

Trzecie naciśnięcie przycisku „quasistereo" wywołuje menu:

I FREQUENCY 38.0

Zmiana wartości częstotliwości pośredniej następuje po naciśnięciu przycisków „P+", „P-".

Należy ustawić częstotliwość 38.0MHz.

5. Ustawienie balansu bieli. Mikrokontrolery A508, A516.

Po naciśnięciu przycisku „nasycenie" nadajnika na ekranie pojawia się menu dla ustawiania parametrów procesora wizyjnego TDA4680. Kolejne przyciśnięcie przycisku „nasycenie" powoduje przesuwanie się w dół po tablicy parametrów. Zmiana wartości parametru następuje po naciśnięciu przycisków „P+" lub „P-".

Ustawienie parametru AUTO W BALANCE jako NO przed ustawianiem wzmocnienia i składowej stałej w kanałach RGB

wyłącza automatyczną regulację balansu bieli i pozwala na ustawienie wyjściowych parametrów torów RGB.

Regulacja parametrów RED, BLUE, GREEN GAIN to regulacja amplitudy sygnałów RGB na wyjściach układu TDA4680.

Regulacja RED, BLUE GREEN REFERENCE to regulacja składowej stałej sygnałów RGB na wyjściach TDA4680.

Regulacja parametru PEAK WHITE DRIVE pozwala na ustawienie maksymalnej dopuszczalnej amplitudy sygnałów RGB.

Po ustawieniu wzmocnienia i składowej stałej w kanałach RGB należy parametr AUTO WBALANCE ustawić jako YES. Następuje wówczas automatyczne ustawienie balansu bieli. Ustawienie to jest sprawdzane i korygowane w odbiorniku co ok. 20 minut. Jeżeli parametr AUTO WBALANCE pozostanie ustawiony jako NO, automatyczna regulacja balansu bieli jest wyłączona.

Ustawienie parametrów dla procesora TDA4680 w odbiornikach TRILUX :

	TDA4680
AUTO WBALANCE	*NO*
RED GAIN	*32*
GREEN GAIN	*32*
BLUE GAIN	*32*
RED REFERENCE	*32*
GREEN REFERENCE	*32*
BLUE REFERENCE	*32*
PEAK WHITE DRIVE	*60*
AUTO WBALANCE	*YES*

6. Ustawianie balansu bieli - mikrokontroler A518

Ustawiane parametry są analogiczne jak dla mikrokontrolerów A508 i A516. Różnica polega na tym , że zmiana parametrów może być dokonywana przyciskami „P+", „P-" lub poprzez bezpośrednie wybranie odpowiednich cyfr klawiatury numerycznej nadajnika.

W mikrokontrolerze wprowadzono zmianę dotyczącą włączania automatycznego balansu bieli.

Polega ona na tym, że na początku ustawiania parametrów dla TDA4680 można ustawić parametr AUTO WBALANCE jako ON. Następnie należy ustawić wzmocnienia i składowe stałe sygnałów RGB oraz PEAK WHITE DRIVE. Po dokonaniu tych regulacji naciśnięcie przycisku „> | <" nadajnika powoduje uaktywnienie automatycznej regulacji balansu bieli. Jeżeli parametr AUTO WBALANCE zostanie ustawiony jako OFF czyli wyłączony to naciśnięcie przycisku „> | <" nie uaktywnia automatycznej regulacji balansu bieli. W odbiornikach TRILUX Parametr AUTO WBALANCE jest ustawiany jako aktywny czyli ON.

7. Ustawienie wersji telegazety

Naciśnięcie przycisku TXT nadajnika wywołuje menu:

SDA 5248 C2

Przyciskami „P+" lub „P-" można wybrać odpowiednią wersję układu scalonego SDA5248. Dla odbiorników TRILUX należy wybrać wersję C2.

Następne przyciśnięcie przycisku TXT wywołuje menu:

ENG POL SLO TUR

Poruszanie się po menu umożliwiają przyciski „+" i „-". Zmiana ustawienia następuje po naciśnięciu przycisku „> | <". Zmiana jest sygnalizowana zmianą koloru liter.

W odbiornikach TRILUX należy ustawić:

ENG - purpurowy,
POL - biały,
SLO - purpurowy,
TUR - purpurowy.

8. Regulacja przesłuchów międzykanałowych w torze stereo - mikrokontrolery A508 i A516

Podczas tej regulacji należy na oscyloskopie obserwować sygnał kanału lewego. Sondę oscyloskopu można przyłączyć do gniazda CINCH L OUT lub do wyprowadzenia 3 gniazda Eurozłącze odbiornika. Do wejścia antenowego należy doprowadzić sygnał telewizyjny zmodulowany dowolnym sygnałem wizji z nośnymi fonii stereo zmodulowanymi sygnałami:

kanał lewy - sygnał 1kHz
kanał prawy - sygnał 3kHz.

Nacisnąć przycisk „tony niskie" nadajnika. Na ekranie ukaże się menu:

CROSSTALK COMP XX

Regulując wartość XX w menu przyciskami „P+", „P-" należy ustalić wartość przesłuchów międzykanałowych tak, aby na sygnale kanału lewego obserwować minimum modulacji amplitudy.

9. Regulacja przesłuchów międzykanałowych w torze stereo - mikrokontroler A518

Mikrokontroler ten umożliwia oprócz regulacji przesłuchów międzykanałowych ustawienie czasu identyfikacji sygnału stereo. Możliwy jest wybór: 4 lub 8 sekund. Ustawienie dłuższego czasu identyfikacji sygnału stereo (8 sekund) pozwala na wyeliminowanie przypadkowego załączania się toru stereo przy odbiorze sygnału niestandardowego lub zaszumionego.

Naciśnięcie przycisku „tony niskie" wywołuje menu:

8 SEK X X X

Przy pomocy przycisku „> | <" nadajnika należy ustawić 8SEK w kolorze purpurowym w przypadku, gdy chcemy ustawić czas identyfikacji stereo na 4 sekundy, lub 8SEK w kolorze białym , gdy czas identyfikacji stereo ma być 8 sekund.

W odbiornikach TRILUX czas identyfikacji jest ustawiony na 4 sekundy lecz przy naprawach serwisowych związanych z przypadkowym załączaniem się toru stereo można ustawić czas 8 sekund.

10. Ustawienia systemowe - mikrokontrolery A508 i A516.

Po naciśnięciu przycisku „słuchawki" nadajnika na ekranie ukaże się menu:

PPL M8K SER D/A

Wybór parametru następuje poprzez naciskanie przycisków „+" lub „-" nadajnika; zmiana parametru poprzez naciskanie przycisku „> | <". Zmiana parametru sygnalizowana jest zmianą koloru liter.

Parametr PPL dotyczy wyboru wersji modułu PIP. Dla modułu PIP w wersji 3-układowej z zewnętrznym układem PLL należy ustawić napis PPL purpurowy. Dla wersji modułu PIP 2-układowej należy ustawić napis PPL biały.

Parametr M8K pozwala na wybór zastosowanej pamięci nieulotnej. W przypadku, gdy w odbiorniku stosowana jest pamięć 8k SDA2586 należy ustawić napis M8K - biały. Przy stosowaniu pamięci 4k SDA2546 należy ustawić napis M8K purpurowy.

Parametr SER pozwala na wybór sposobu wchodzenia w tryb serwisowy. Jeżeli wejście w tryb serwisowy ma być dokonywane poprzez zwarcie wyprowadzenia 21 mikrokontrolera do masy i następnie włączenie odbiornika przy jednoczesnym przyciskaniu przycisków „P+" i „P-" klawiatury lokalnej to napis SER musi być ustawiony jako biały. Przy takim ustawieniu po wejściu w tryb serwisowy pojawia się informacja:

SERVICE MODE

Jeżeli napis SER jest ustawiony jako purpurowy, to wejście w tryb serwisowy następuje bez zwierania wyprowadzenia 21 mikrokontrolera do masy. Takie ustawienie parametru SER jest niedopuszczalne ze względu na możliwość przypadkowego wejścia w tryb serwisowy przez użytkownika odbiornika telewizyjnego. Przy ustawieniu SER w kolorze purpurowym tryb serwisowy zgłasza się informacją:

SERVICE MODE E

Parametr D/A ustawiony w kolorze białym powoduje, że na wyprowadzeniach 18, 19 i 22 mikrokontrolera pojawiają się napięcia regulacyjne jaskrawości, nasycenia i kontrastu.

W odbiornikach TRILUX należy ustawić omówione parametry następująco:

PPL - biały,
M8K - purpurowy,
SER - biały,
D/A - purpurowy.

11. Ustawienia systemowe - Mikrokontroler A518

Po naciśnięciu przycisku „słuchawki" pojawia się menu:

HP M8K SER D/A

Mikrokontroler w wersji A518 nie umożliwia wyboru rozwiązania modułu PIP. Możliwa do stosowania jest tylko wersja 2-układowa z wewnętrznym układem PLL. Zamiast parametru PPL w ustawieniach systemowych pojawia się parametr HP dotyczący wyposażenia odbiornika w gniazdo słuchawkowe. Jeżeli takie gniazdo jest stosowane w odbiorniku, parametr HP musi być ustawiony jako biały. Przy ustawieniu napisu HP jako purpurowy niedostępna będzie regulacja głośności w słuchawkach.

W odbiornikach TRILUX napis HP należy ustawić jako biały.

Pozostałe parametry powinny być ustawione tak , jak opisano w p.9.

12. Ustawienie położenia obrazu PIP

Użycie przycisku PIP w trybie serwisowym powoduje , że na ekranie pojawia się obrazek PIP. Przyciskami „P+", „P-" można przesuwać obrazek w górę lub w dół, a przyciskami „+" lub „-" w prawo lub w lewo. Ustawienie położenia obrazka PIP polega na takim umiejscowieniu go na ekranie odbiornika , aby był on położony w jednakowej odległości od wszystkich narożników ekranu. Po zmianie położenia obrazka należy więc sprawdzić jego ustawienie we wszystkich narożnikach.

Po naciśnięciu przycisku PIP następuje wyjście z opcji ustawiania obrazka PIP.

13. Ustawienia dodatkowe w mikrokontrolerach A518

Naciśnięcie przycisku „status" nadajnika wywołuje menu:

N82 N83 ASYS MCO

Wybór parametru następuje poprzez naciskanie przycisków „+" lub „-" nadajnika, zmiana parametru poprzez naciskanie przycisku „> | <". Zmiana parametru sygnalizowana jest zmianą koloru liter.

Parametry N82, N83 umożliwiają wybór zastosowanego w odbiorniku układu scalonego dla dekodowania fonii nadawanej w standardzie NICAM. Uaktywnienie N82 wybiera układ scalony SAA7282, a uaktywnienie parametru N83 wybiera układ scalony SAA7283 jako dekoder NICAM.

Parametr ASYS ustawiony jako biały, umożliwia automatyczne przełączanie standardów BG/I. Jeżeli ASYS jest ustawiony jako nieaktywny (kolor purpurowy), wówczas standardy są przełączane tak jak to zostało zaprogramowane w menu P/C odbiornika.

Parametr MCO pozwala na wybór kolorów OSD. Jeżeli MCO jest ustawiony jako nieaktywny (kolor purpurowy), to OSD w odbiorniku ma te same kolory jak w wersjach A508, A516 mikrokontrolera. Parametr MCO aktywny (kolor biały) pozwala na ustawienie innych kolorów OSD.

W odbiornikach TRILUX opisane parametry są ustawiane następująco:

N82 - purpurowy,
N83 - purpurowy,
ASYS - purpurowy,
MCO - purpurowy.

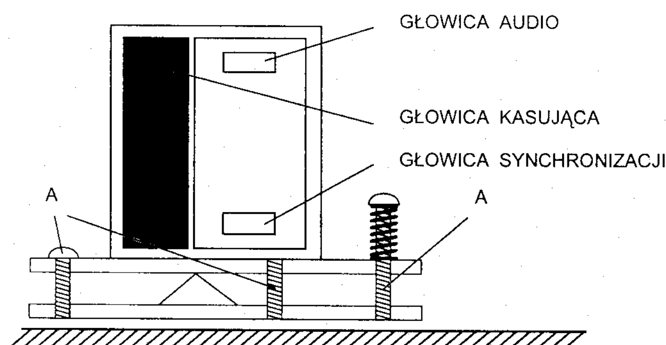
Uwaga dotycząca ustawiania parametrów w trybie serwisowym:

Podczas regulacji w trybie serwisowym przypadkowe naciśnięcie przycisku „> | <" nadajnika powoduje przestawienie ustawionych już parametrów. Należy w takiej sytuacji ponownie skontrolować poprawność ustawienia parametrów.

ZESPÓŁ GŁOWICY AUDIO/CTL

Marek Pełka

Zespół głowicy AUDIO/CTL jest zespołem trzech głowic. Dwie z nich dokonują rejestracji oraz odczytu sygnałów na taśmie wizyjnej oraz trzecia głowica kasująca, która kasuje sygnał audio podczas zapisu (rys1).



Rys. 1.

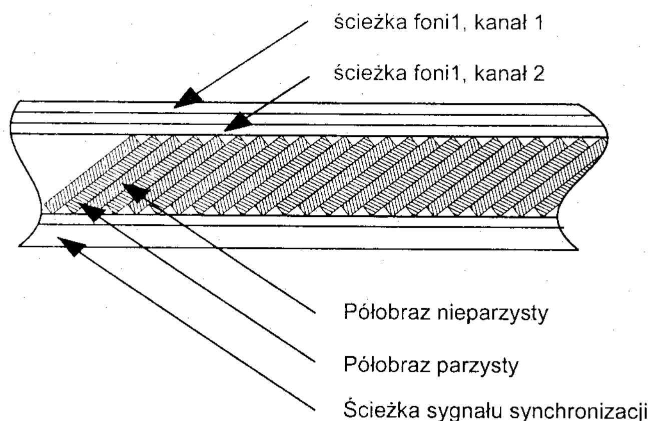
Głowica AUDIO zapisuje i odczytuje sygnał foniczny towarzyszący obrazowi.

Głowica CTL zapisuje i odczytuje sygnał synchronizacji.

Schematyczne rozmieszczenie rejestrowanych sygnałów na taśmie video systemu VHS

Podstawowe parametry rejestracji sygnałów systemu VHS przdstawia rys.2.

Podczas zapisu i odczytu sygnału monofonicznego głowica monofoniczna pracuje na szerszym śladzie obejmującym ścieżkę 1 i ścieżkę 2. W praktyce rzadko spotyka się takie modele, gdyż ten sposób rejestracji sygnału fonicznego nie daje wysokiej jakości dźwięku. Aby uzyskać zapis fonii w klasie HiFi stosuje się zapis dźwięku przy pomocy dodatkowej pary głowic wirujących.

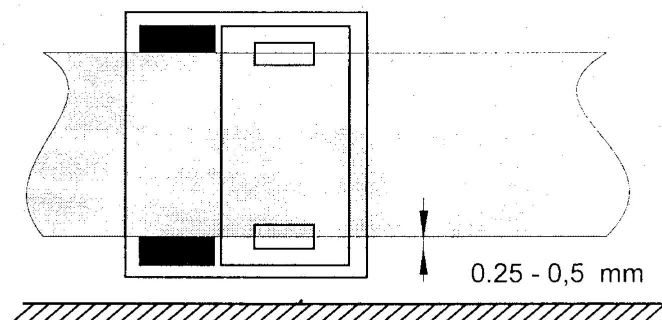


Rys. 2.

Współpraca taśmy video z głowicą AUDIO/CTL

Głowica AUDIO/CTL jest jednym z newralgicznych elementów mechanizmu magnetowidu VHS. Odpowiada ona za prawidłowy zapis i odczyt sygnałów:

- synchronizacji - który jest wzorcem dla bloku SERVO i służy do regulacji fazy położenia taśmy video względem położenia szczeliny głowicy dysku wizyjnego w momencie jej wejścia na taśmę video,
- sygnału audio.



Rys. 3.

Uwaga: Zawsze przed przystąpieniem do naprawy mechanizmu należy go dokładnie obejrzeć usunąć wszelkiego rodzaju ciała obce, a następnie wyczyścić dokładnie cały tor przesuwu tj. kołki prowadzące, kołki opasające, ośkę silnika przesuwu (capstan motor) oraz rolkę przesuwu.

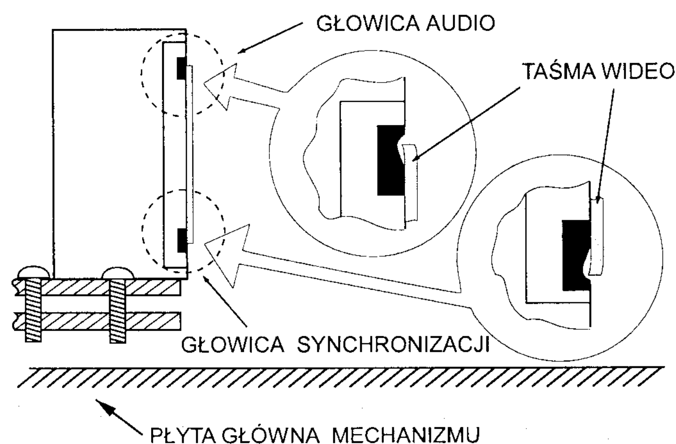
Zła jakość dźwięku jest słyszalna „gołym uchem" i jest to jednoznaczny sygnał, że głowica AUDIO/CTL znacznie utraciła parametry lub jest zabrudzona.

Natomiast pierwsze objawy złego funkcjonowania głowicy AUDIO/CTL w zakresie odczytu i zapisu sygnału synchronizacji nie zawsze są interpretowane jednoznacznie, co prowadzi do błędnych diagnoz.

Najczęstszą usterką głowicy AUDIO/CTL jest jej mechaniczne zużycie objawiające się znacznym starciem jej czoła w miejscach przesuwu krawędzi taśmy wideo (rys.4).

Największą wrażliwość na zużycie głowicy AUDIO/CTL wykazują rozwiązania, gdzie mamy do czynienia z w pełni automatycznym układem serworegulacji np. szeroko reklamowany system *"DIGITAL TRACKING"*.

Przykładami takich konstrukcji są rozwiązania stosowane w magnetowidach np. AKAI opartych na układzie SX2777 (mod. VS-425/427/465/467), JVC (HR-D520/522/540/580) opartych o układ serworegulacji z rodziny HD497...czy magnetowidy f-my PANASONIC (NV-J35 NV-F70 /75) opartych na układach serii MN...



Rys. 4.

Minimalne zużycie głowicy AUDIO/CTL objawia się wydłużonym czasem automatycznej regulacji „serwa", co jest sygnalizowane pulsowaniem symbolu PLAY w przypadku magnetowidów f-my AKAI lub w magnetowidach JVC pulsowaniem zielonej diody LED oznaczonej jako TRACKING. Są to początkowe objawy, które w większości przypadków jeszcze nie są widoczne na ekranie. Z czasem jednak czas regulacji układu „serwa" wydłuża się do kilku sekund, jednocześnie w tym czasie widoczne są na ekranie zakłócenia wynikające z zejścia głowicy wideo ze śladu zapisu półobrazu na taśmie wideo.

Kolejne skutki zużycia głowicy AUDIO/CTL to zatrzymywanie ciągłości pracy licznika czasu rzeczywistego przesuwu taśmy na podglądzie „w przód" lub „w tył" oraz w trakcie szybkiego przewijaniu „do tyłu" lub „do przodu" (np. JVC, AKAI, SHARP etc.).

W przypadku gdy mamy do czynienia z magnetowidami z funkcja LP (ang. *long play*) lub multisystem PAL/SECAM/NTSC zużycie głowicy AUDIO/CTL ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowej pracy magnetowidu w tym trybie. Zła praca magnetowidu objawia się całkowitą utratą zdolności regulacji trakingu oraz utratą zdolności jednoznacznego rozpoznawania prędkości zapisu LP/SP lub systemu w jakim został dokonany zapis PAL-SECAM (50Hz) - NTSC (60Hz). W takim przypadku podczas odtwarzania taśmy następuje samoczynne, niekontrolowane przełączanie trybu odtwarzania LP/SP czy też NTSC/PAL.

Należy pamiętać, że wszystkie w/w objawy mogą występować również w innych przypadkach:

- zabrudzony zespół głowicy AUDIO/CTL,
- uszkodzony wzmacniacz odczytu zespołu głowicy AUDIO/CTL,
- uszkodzony układ SERVO CONTROL,
- mechaniczne zużycie zespołu głowicy AUDIO/CTL,
- nadmierna siła dowijania taśmy na rolce zbierającej taśmę podczas odtwarzania, która może być spowodowana uszkodzeniem sprzęgła ciernego lub jego niewłaściwą naprawą,
- mechaniczne zużycie rolki przesuwu np. odkształcenie jej powierzchni, uszkodzenie łożysk lub nadmierne stwardnienie gumowej bieżni rolki powodujące „wędrowanie" taśmy video po osi silnika przesuwu lub koła zamachowego
- uszkodzony układ SYSCON CONTROL,
- uszkodzona wiązka połączeniowa między zespołem głowicy AUDIO/CTL.

Najczęstszym przypadkiem jednak jest mechaniczne zużycie powierzchni zespołu głowic AUDIO/CTL.

Skutki wynikające z mechanicznego zużycia zespołu głowicy ADIO/CTL są znacznie mniej widoczne, gdy mamy do czynienia ze starszym rozwiązaniem magnetowidu, tj. takim, gdzie korekcja trakingu jest realizowane przy pomocy potencjometru.

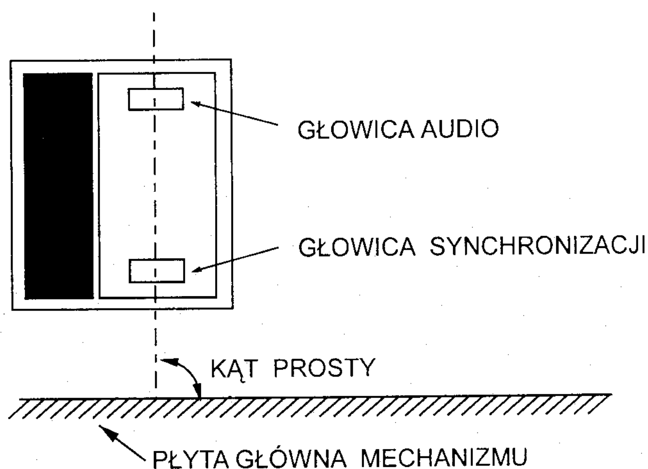
Kontrola poprawnego położenia głowicy AUDIO/CTL

Istotą rzeczy jest aby taśma wideo przesuwała się po głowicy AUDIO/CTL tak jak pokazuje rys.3. Odległość wskazana na rysunku może być inna dla różnych modeli (zwłaszcza tam, gdzie zastosowano nietypową głowicę np. Philips, Grundig z jednostronnym opasaniem taśmy wokół dysku wizyjnego), dlatego należy mieć dostęp do dokumentacji technicznej danego mechanizmu. Najczęściej jednak mamy do czynienia ze standardowymi zespołami głowic AUDIO/CTL firm ALPS lub TDK.

Zespół głowicy AUDIO/CTL powinien być ustawiony z zachowaniem podstawowych zasad:

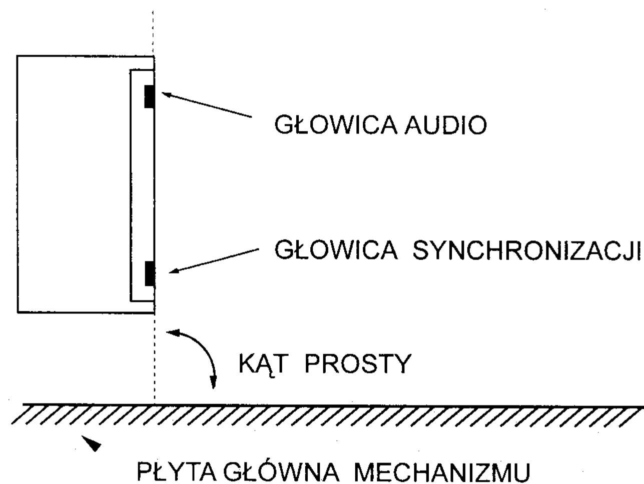
a) powierzchnia czoła głowicy powinna być prostopadła do płyty nośnej mechanizmu (korpusu) - azymut głowicy

Uwaga: Nawet niewielka odchyłka czoła głowicy od kąta prostego może być przyczyną przesuwania się taśmy po rolce przesuwu i niszczenia jej jednej krawędzi.



Rys. 5a.

b) prosta łącząca środek głowicy AUDIO z głowica CTL powinna być prostopadła do płyty nośnej mechanizmu (korpusu) - skos głowicy.



Rys. 5b.

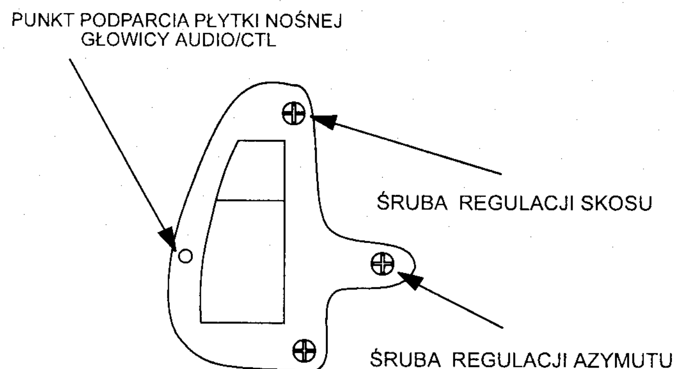
Gdy występuje konieczność wymiany bądź regulacji głowicy AUDIO/CTL...

1. Regulacja zgrubna

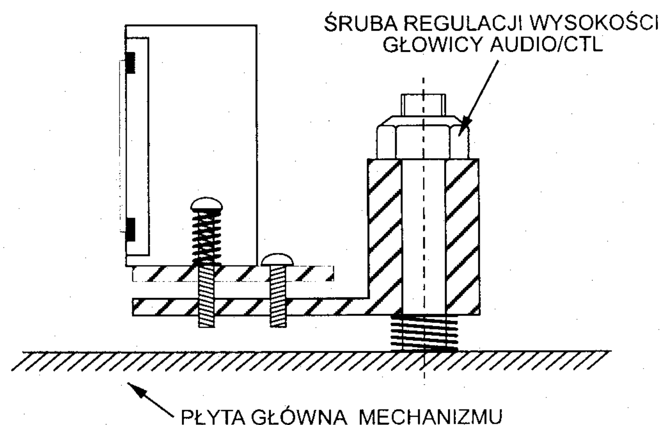
Regulację należy przeprowadzić od wstępnego ustawienia głowicyAUDIO/CTL. Śrubami regulacyjnymi ustawić zgrubnie skos i azymut wg. kryteriów przedstawionych rys. 5a i 5b. Rozmieszczenie śrub regulacyjnych pokazuje rys.6. Niestaranne ustawienie azymutu głowicy AUDIO/CTL może spowodować niszczenie taśm testowych.

Następnie załadować zwykłą taśmę roboczą do magnetowidu i uruchomić funkcję odtwarzania PLAY. Najlepiej jeżeli w tej kasecie zdemontujemy klapkę zamykającą kasetę, wtedy lepiej będzie widoczne czoło głowicy AUDIO/CTL.

W wielu przypadkach bardzo pomocnym okazać się może lusterko stomatologiczne do obserwacji „ukrytych" fragmentów mechanizmu. Obserwacją należy objąć cały toru przesuwu - czy nie występuje zawijanie taśmy na jej krawędziach. W przypadku konieczność, należy skorygować prowadzenie taśmy na kołkach pomocniczych. Należy pamiętać, że nie zachodzi konieczność regulacji wysokości kołków opasających i pomocniczych jeżeli wcześniej nikt ich nie ruszał i pozostają one wg. ustawień producenta. Kolejną ważną rzeczą jest sprawdzenie czy prawidłowo funkcjonuje dźwignia wstępnego opasania głowicy AUDIO/CTL. Dotyczy to zwłaszcza takich modeli jak: JVC, SONY, SHARP oraz większość nowych rozwiązań gdzie magnetowid zlicza rzeczywisty czas przesuwu taśmy i jej długość w godz., min., sek. Ostatnim krokiem jest ustawienie wysokości głowicyAUDIO/CTL przy pomocy śruby regulacyjnej. Najczęściej jest to śruba na końcu osi, na której jest zamocowane ramię trzymające zespół głowicyAUDIO/CTL (rys.7.).



Rys. 6.



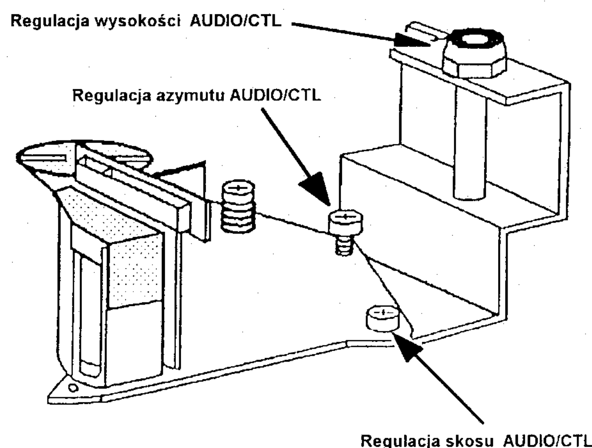
Rys. 7.

Śrubą regulacyjną (rys.7) ustawić wysokość głowicy AUDIO/CTL wg. kryterium pokazanym na rys.3.

Trudniejsza regulacja wysokości głowicy będzie w przypadku magnetowidu AKAI, JVC, gdzie wysokość głowicy AUDIO/CTL ustala wzajemne położenie trzech śrub regulacyjnych, które jednocześnie ustalają skos oraz azymut głowicy.

Przed użyciem właściwych taśm testowych należy dokładnie sprawdzić czy taśma nie jest zawijana lub załamywana. W przypadku występowania tych zjawisk należy ponownie przeprowadzić przegląd mechanizmu i ponownie wstępnie go wyregulować.

Przykładowe rozmieszczenie elementów regulacyjnych w mechanizmie GGII-1 firmy Panasonic przedstawia rys.8.



Rys. 8.

2. Taśmy pomiarowe

Do dokładnej regulacji skosu oraz wysokości głowicy AUDIO/CTL należy skorzystać z profesjonalnych taśm pomiarowych np. firmy KONIG-elektronik:

- KONIG typ 5420 z zapisanymi sygnałami m.in. 1 kHz 0dB 8 minut oraz 6 kHz 0dB 8 minut
- KONIG typ 5422 z zapisanym sygnałem 6 kHz 0 dB 15 minut pasy monochromatyczne
- KONIG typ 5423 5422 z zapisanym sygnałem 1 kHz 0 dB 15 minut pasy kolorowe PAL.

Najlepiej jest skorzystać z zestawu dwóch kaset ponieważ niżej podany algorytm jest rekurencyjny i wymaga kilkakrotnej zmiany taśm podczas całej regulacji. Używając taśmy KONIG typ 5420 trzeba będzie tą taśmę ciągle przewijać miedzy zapisami 1kHz i 6kHz.

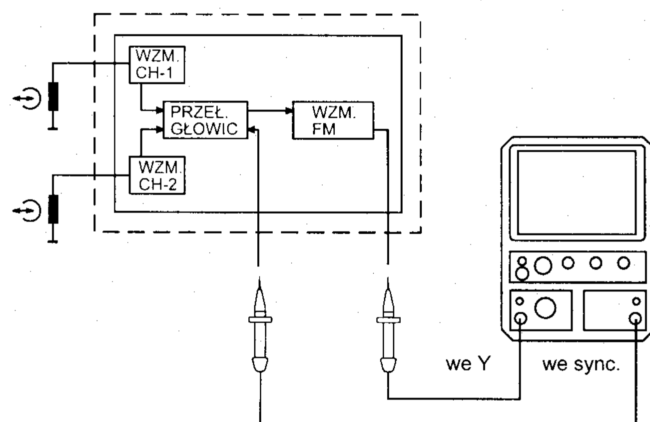
3. Regulacja dokładna

Regulacja azymutu oraz skosu głowicy AUDIO/CTL

1. Załadować kasetę z zapisem 1 kHz i uruchomić PLAY. Mierząc amplitudę sygnału na wyjściu AUDIO magnetowidu regulować najpierw wysokość głowicy AUDIO/CTL, a następnie jej azymut tak, aby uzyskać na oscylogramie maksymalną amplitudę. Należy pamiętać aby jednorazowy kąt obrotu śrub regulacyjnych nie przekraczał 90 stopni.
2. Załadować kasetę z zapisem 6 kHz i uruchomić PLAY. Regulować śrubą skosu głowicy AUDIO/CTL na maksymalną wartość sygnału audio.
3. Powtarzać czynności z punktów 1 i 2 tak długo dopóki kolejne regulacje będą powodować wzrost amplitudy sygnału pomiarowego AUDIO

Regulacja położenia głowicy AUDIO/CTL

Zmontować układ pomiarowy wg. rys. 9. Kanał A podłączyć do sygnału FM za wzmacniaczem wizji/przełącznikiem głowic. Wejście synchronizacji podstawy czasu podłączyć do sygnału sterującego przełącznik głowic. Układ pomiarowy jest nieco zmodyfikowany w stosunku do ogólnie podawanych w instrukcjach serwisowych, ale dzięki tej modyfikacji można dokonać w pełni wartościowe pomiary przy pomocy oscyloskopów jednokanałowych.



Rys. 9.

1. Załadować kasetę z testem pasów kolorowych i uruchomić PLAY.
2. Ustawić regulator trakingu w pozycji środkowej. W przypadku magnetowidów z elektroniczną regulacja trakingu wcisnąć jednocześnie i przytrzymać chwilę przyciski +/- TRACKING co spowoduje ustawienie trakingu w pozycji środkowej jego zakresu regulacji. W niektórych modelach z elektroniczną regulacja trakingu należy przejść na regulację ręczną i ustawić traking w pozycji środkowej wg. wskazań na wyświetlaczu magnetowidu bądź OSD na monitorze serwisowym..
3. Mierząc amplitudę sygnału FM na wyjściu wzmacniacza wizji magnetowidu regulować położenie głowicy AUDIO/CTL na maksymalną jego wartość. Regulację położenia głowicy AUDIO/CTL dokonuje się przy pomocy śruby mimośrodowej lub śruby stożkowej. W niektórych magnetowidach regulacja ta rozwiązana jest w sposób odmienny np. przy pomocy szczeliny w ramieniu nośnym głowicy ADIO/CTL, którą przemieszcza się względem płyty mechanizmu (np. AKAI).

Uwaga: Jedynym wzorcem do pomiarów i regulacji mogą być profesjonalne taśmy testowe, które są rozprowadzane przez dostawców narzędzi serwisowych KONIG, NEDIS lub producentów sprzętu elektronicznego w ramach dostaw systemów serwisowych.

Do regulacji toru przesuwu taśmy nie należy stosować taśm „własnej produkcji ". Nawet fabrycznie nowy, markowy sprzęt jest regulowany z pewną tolerancją, zatem wzorzec nagrany na takim sprzęcie będzie zawierał dodatkową składową błędu. Każda regulacja toru przesuwu taśmy w naprawianym sprzęcie jest obarczona pewnym błędem w plusie lub minusie. Jeżeli błąd zapisu takiej pseudo taśmy testowej zsumuje się z błędem in minus z naszą regulacją to wszystko będzie w porządku i jest bardzo prawdopodobne, że naprawiony magnetowid lub odtwarzacz będzie odtwarzał wszystkie taśmy poprawnie. Natomiast sytuacja zmienia się diametralnie, gdy dojdzie do zsumowania się obu błędów, powiększając tym samym błąd regulacji powyżej dopuszczalnej tolerancji dla systemu zapisu VHS. Sytuacja taka spowoduje, że taki magnetowid nie będzie odtwarzał poprawnie części lub większości taśm, albo będzie źle odtwarzał taśmy bardziej zużyte np. z wypożyczalni (takie taśmy mają często kilkaset przejść przez sprzęt o zróżnicowanym stanie technicznym). Należy również pamiętać, że taśmy zapisane na takim sprzęcie nie będą prawidłowo odtwarzane na innych magnetowidach.

Dla zobrazowania wcześniej opisanych problemów związanych z brakiem sygnału synchronizacji pochodzącego z głowicy CTL lub z jego silnym zniekształceniem, przedstawiona zostanie poniżej opisana usterka:

Objawy:

Układ serworegulacji samoczynnie zmienia tryb pracy SP - STANDARD PLAY na LP - LONG PLAY czemu towarzyszy

na przemian zwalnianie i przyśpieszenie prędkości przesuwu taśmy. Na ekranie monitora serwisowego widoczne są zakłócenia podobne do braku prawidłowego śledzenia głowic wizyjnych po ścieżce zapisu - brak trakingu. W początkowej fazie usterka występuje sporadycznie i bywa, że jest krótkotrwała. Bardzo często jest wadliwie interpretowana i prowadzi do wymiany układu serwa typu 112070300A4 lub nawet do wymiany powierzchniowo montowanego procesora CXP5058H-143Q.

Przyczyna usterki:

Przyczyną powstawania usterki jest pojawianie się składowej zmiennej 50 Hz na jednym z napięć zasilania. Powoduje to dodanie do czytanego przez głowicę AUDIO/CTL sygnału synchronizacji w/w składowej zmiennej 50 Hz. Wypadkową sygnałów odczytanego synchro i składowej zmiennej pochodzącej z sieci zasilania, procesor SERVO odczytuje jako tryb zapisu LONG PLAY i przełącza na ten tryb. W dalszej części nadal nie rozpoznaje prawidłowego trybu pracy LONG PLAY i ponownie przełącza się do trybu pracy SP i.t.d. Składowa zmienna pojawia się w zasilaczu, w jednym z mostków prostowniczych D507 lub D506. Czasami zamiast mostka D506 spotyka się mostek z 4 oddzielnych diod D10-D13.

Uwaga: w wielu egzemplarzach magnetowidów nadruk położenia diod D12 i D13 na płycie zasilacza jest z błędem. W takim wypadku diody należy zamontować odwrotnie niż to pokazuje nadruk.

Usterka występuje w modelach :

SEG	VCR-4530
TOWADA	VCR-5500
PROFEX FIDELITY	HQS-100
RFT	VCR-2100
HINARI	VXL-70

Są to tylko przykładowe modele, gdyż to chassis jest stosowane w co najmniej kilkudziesięciu innych modelach magnetowidów.

Usterka doskonale obrazuje skutki braku lub silnego zniekształcenia sygnału synchronizacji pochodzącego z toru odczytu taśmy wideo. ▣

Magnetowidy - zestawienie modeli o takiej samej konstrukcji mechanicznej (cz.11)

Model		Model bazowy	
SABA	2A10	JVC	HRD170
SABA	2A70	JVC	HRD170
SABA	2B20	JVC	HRD170
SABA	3B20	JVC	HRD300
SABA	4A10	JVC	HRD180
SABA	4B20	JVC	HRD180
SABA	6A10	JVC	HRD370
SABA	6A70	JVC	HRD370
SABA	6B20	JVC	HRD370
SABA	8A10	JVC	HRD755
SABA	8B20	JVC	HRD530
SABA	BERLIN	JVC	HRD110
SABA	CVR6073	JVC	HRC3
SABA	CVR6083	JVC	HRC3
SABA	PVR6068	JVC	HR3300
SABA	PVR6069	JVC	HR2200
SABA	PVR6070	JVC	HR2650
SABA	PVR6083	JVC	HRS10
SABA	PVR8070	JVC	HR2650
SABA	VHR7000	SHARP	VC471
SABA	VR2000	JVC	HR3300
SABA	VR5005	SHARP	VC471
SABA	VR6000	JVC	HR3300
SABA	VR6004	JVC	HRD110
SABA	VR6005	JVC	HRD110
SABA	VR6006	JVC	HRD140
SABA	VR6007	JVC	HRD140
SABA	VR6008	JVC	HRD140
SABA	VR6009	JVC	HRD140
SABA	VR6010	JVC	HR7200
SABA	VR6011	JVC	HRD110
SABA	VR6012	JVC	HR3660
SABA	VR6013	JVC	HRD110

Model		Model bazowy	
SABA	VR6014	JVC	HRD110
SABA	VR6015	JVC	HRD140
SABA	VR6018	JVC	HRD565
SABA	VR6020	JVC	HR7600
SABA	VR6022	JVC	HR7600
SABA	VR6023	JVC	HR7600
SABA	VR6024	JVC	HR7700
SABA	VR6028	JVC	HR7655
SABA	VR6038	JVC	HRD725
SABA	VR6420	JVC	HRD170
SABA	VR6435	JVC	HRD300
SABA	VR6440	JVC	HRD700
SABA	VR6460	JVC	HRD750
SABA	VR6480	JVC	HRS5000
SABA	VR6520	JVC	HRD520
SABA	VR6540	JVC	HRD600
SABA	VR6560	JVC	HRD830
SABA	VR6710	TOSHIBA	V108
SABA	VR6720	JVC	HRD540
SABA	VR6720I	TOSHIBA	V108
SABA	VR6730	JVC	HRD580
SABA	VR6735	TOSHIBA	V108
SABA	VR6760	JVC	HRD830
SABA	VR6770	JVC	HRD950
SABA	VR6775	JVC	HRD960
SABA	VR6780	JVC	HRS5800
SABA	VR7000	JVC	HR3300
SABA	VR7004	JVC	HRD110
SABA	VR7006	JVC	HRD140
SABA	VR7007	JVC	HRD140
SABA	VR7008	JVC	HRD140
SABA	VR7011	JVC	HRD110
SABA	VR7014	JVC	HRD110

Model		Model bazowy	
SABA	VR7016	SABA	VR6016
SABA	VR7018	JVC	HRD565
SABA	VR7200	JVC	HRD170
SABA	VR7720	JVC	HR3300
SABA	VR7730	JVC	HR7600
SABA	VR8011	JVC	HRD110
SABA	VR8014	JVC	HRD110
SABA	VR8420	JVC	HRD170
SABA	VR8720	TOSHIBA	V108
SABA	VR9006	JVC	HRD140
SABA	VR9008	JVC	HRD140
SABA	VR9010	JVC	HR7200
SAISHO	VCR6100	FUNAI	VCR4530
SAISHO	VCR7000	ORION	VH212
SAISHO	VCR9000	FUNAI	VCR4000
SAISHO	VHL3	ORION	VH600
SAISHO	VR2000	ORION	VH4008
SAISHO	VR3000	ORION	VH1030
SALORA	SV601	AKAI	VS422
SALORA	SV900	AKAI	VS965
SALORA	SV901	AKAI	VS965
SALORA	SV6500	SANYO	VHR1100
SALORA	SV6600	SANYO	VHR2300F
SALORA	SV6700	SANYO	VHR3100
SALORA	SV6800	SANYO	VHR4100
SALORA	SV6900	SANYO	VHR4100
SALORA	SV6910	AKAI	VSF10
SALORA	SV7300	MITSUBISHI	HS303
SALORA	SV7400	MITSUBISHI	HS710
SALORA	SV8000	HITACHI	VT5000
SALORA	SV8100	HITACHI	VT8000
SALORA	SV8200	MITSUBISHI	HS303
SALORA	SV8300	MITSUBISHI	HS304
SALORA	SV8400	MITSUBISHI	HS306
SALORA	SV8420	MITSUBISHI	HS307
SALORA	SV8500	MITSUBISHI	HS318
SALORA	SV8520	MITSUBISHI	HS319
SALORA	SV8550	MITSUBISHI	HS400
SALORA	SV8600	MITSUBISHI	HS337
SALORA	SV8620	MITSUBISHI	HS338
SALORA	SV8700	MITSUBISHI	HS347
SALORA	SV8710	SANYO	VHR3100
SALORA	SV8720	MITSUBISHI	HS349
SALORA	SV8750	SANYO	VHRD500
SALORA	SV8800	MITSUBISHI	HSE10
SALORA	SV8810	SANYO	VHR5300
SALORA	SV8820	SANYO	VHR4770
SALORA	SV8830	MITSUBISHI	HSE30
SALORA	SV8850	SANYO	VHR4100
SALORA	SV8870	SANYO	VHR4100
SALORA	SV8910	SANYO	VHR5300
SALORA	SV8920	SANYO	VHR5350
SALORA	SV8970	SANYO	VHR4100
SALORA	SV9200	MITSUBISHI	HS303
SALORA	SV9300	MITSUBISHI	HS330
SALORA	SV9500	MITSUBISHI	HS410
SALORA	SV9600	MITSUBISHI	HS412
SALORA	SV9700	SANYO	VHR3700
SALORA	SV9800	AKAI	VS75
SALORA	SV9810	MITSUBISHI	HSE70
SALORA	SV9900	AKAI	VS965
SAMSUNG	PX31R	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	PX32R	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	PX981	SAMSUNG	PX980
SAMSUNG	PX982	SAMSUNG	PX980
SAMSUNG	PX991	SAMSUNG	PX990
SAMSUNG	PX992	SAMSUNG	PX990
SAMSUNG	SE9000	SAMSUNG	PX980
SAMSUNG	SE9001	SAMSUNG	PX980

Model		Model bazowy	
SAMSUNG	SI7220	SAMSUNG	SX7220
SAMSUNG	SV717	SAMSUNG	SV716
SAMSUNG	SV9001	SAMSUNG	PX980
SAMSUNG	SVX303	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	SVX504	SAMSUNG	SVX503
SAMSUNG	SX1260	SAMSUNG	SX1230
SAMSUNG	SX1261	SAMSUNG	SX1230
SAMSUNG	SX3231	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	SX3260	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	SX3261	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	VB520	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB610	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB616	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB617	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB619	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB620	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB626	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB627	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB629	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VB710	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VB720	SAMSUNG	SX7220
SAMSUNG	VB750	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VB770	SAMSUNG	SVX319
SAMSUNG	VB910	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB911	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB920	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB930	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB950	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB970	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VB971	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VB972	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VB981	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB990	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VB8220	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VB8225	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VD8225	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VI510	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI520	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI611	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI616	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI621	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI626	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VI750	SAMSUNG	VI730
SAMSUNG	VI770	SAMSUNG	SVX319
SAMSUNG	VI790	SAMSUNG	SVX322
SAMSUNG	VI900	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VI910	SAMSUNG	VB900
SAMSUNG	VI970	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VI1560	SAMSUNG	PX990
SAMSUNG	VI8220	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VI8225	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VK8220	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VPX31	SAMSUNG	SVX307
SAMSUNG	VT320	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VT5600	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VX30R	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	VX31R	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	VX32R	SAMSUNG	SX3230
SAMSUNG	VX510	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VX511	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VX520	SAMSUNG	VB510
SAMSUNG	VX617	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX619	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX626	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX627	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX629	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX710	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VX712	SAMSUNG	SVX301
SAMSUNG	VX717	SAMSUNG	VX616
SAMSUNG	VX720	SAMSUNG	SVX301

Ciąg dalszy w następnym numerze 

Wybór pamięci EPROM - zamienniki, kolejność wyprowadzeń, oznaczenia

Ireneusz Lula

Pamięć EPROM jest układem dość często stosowanym w sprzęcie powszechnego użytku. Używa się jej przeważnie w celu przechowania programu pracy mikrokontrolera. Jednak większość mikrokontrolerów posiada wewnętrzną pamięć zapisywaną w procesie produkcji układu (ROM). Potrzeba zapisania programu w zewnętrznej pamięci EPROM pojawia się tam, gdzie jest on bardzo rozbudowany (urządzenia wyższej klasy) i nie zmieściłby się w pamięci wewnętrznej. Ponadto, z uwagi na znaczne koszty i wielomiesięczną procedurę przygotowania produkcji układów z pamięcią ROM, pamięci EPROM spotkamy również w sprzęcie wytwarzanym w krótkich seriach albo oferowanym z wieloma różnymi wersjami programu. Wielu Czytelników będzie wielokrotnie miało okazję zetknąć się z pamięciami EPROM nie tylko przy naprawach ale również przy okazji konstruowania bądź montażu różnych urządzeń. Ponieważ rynek tych układów jest bardzo bogaty, warto mieć rozeznanie w możliwościach stosowania zamienników.

Poszukując „małej" pamięci EPROM do jakiegoś układu skonstruowanego kilka lat temu, możemy ze zdziwieniem stwierdzić, że układy o większych pojemnościach są obecnie tańsze. Nie należy więc kupować za wszelką cenę układów 16 lub 32 kilobitowych, które są trudniej dostępne i znacznie droższe. Pamięci większe kosztują mniej, a łagodny dołek cenowy obserwuje się obecnie przy pojemności 512 kilobitów. Większa liczba wyprowadzeń nie powoduje konieczności dokonywania istotnych przeróbek urządzenia (zobacz rys. 1).

Znaczny wzrost ceny jest natomiast związany z poprawą pozostałych parametrów układów EPROM. Podwyższanie szybkości działania pamięci, zwłaszcza przy czasach dostępu poniżej 100 ns będzie nas już drogo kosztowało. Znacznie wyższej ceny należy również oczekiwać gdy interesują nas układy o rozszerzonym zakresie temperatur pracy. Lepiej więc nie próbować „przedobrzyć".

Zwykle opłaca się kupować pamięci używane. Jeśli pracowały one w podstawkach, nie powinno być z nimi problemu. Musimy jednak dysponować kasownikiem ultrafioletowym. Wystawienie na działanie promieni słonecznych skutecznie skasuje pamięć dopiero po kilkunastu słonecznych dniach. Promienie słoneczne nie mogą jednak docierać przez szybę w oknie - zatrzymuje ona potrzebny do skasowania ultrafiolet. Kasując pamięć trzeba w każdym przypadku zadbać o staranne wyczyszczenie kwarcowego okienka w obudowie układu. Nie mogą na nim pozostawać ślady kleju po umieszczonych tam zwykle wcześniej nalepkach.

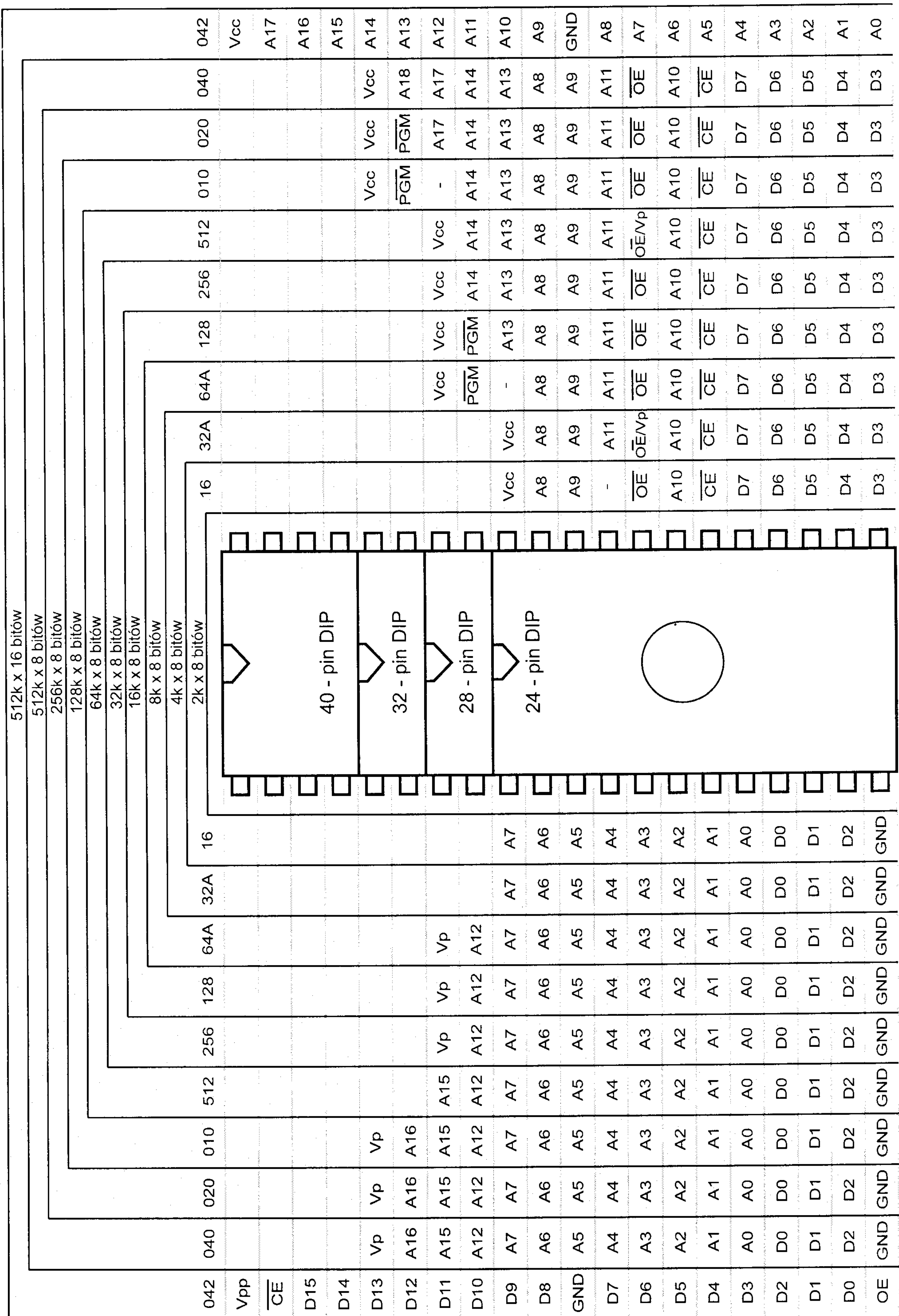
Można także rozważyć stosowanie układów typu **OTP** (*One Time Programmable* - programowalne jednokrotnie). Nie posiadają one okienka do kasowania i nie potrzebują one obudowy ceramicznej odpornej na nagrzewanie przy kasowaniu. Stanowią więc one tańszą wersję EPROM-ów a właściwie PROM-ów gdyż mimo stosowania tej samej technologii nie są już „Erasable" (kasowalne). Układy takie należy kupować z absolutnie wiarygodnego źródła, jeśli bowiem okaże się, że były wcześniej programowane, nadają się tylko na śmietnik.

Przy poważnych, wielkoseryjnych zastosowaniach zamiast stosować układy programowalne maską (ROM), można się pokusić o zlecenie programowania producentowi układu. Jest to tak zwane programowanie **QTP** (*Quick Turnaround Production*), które w porównaniu z EPROM-ami pozwala pominąć procedurę programowania przy produkcji urządzenia, zaś w porównaniu z pamięciami ROM może znacznie przyspieszyć wdrożenie produktu. Układy QTP są najczęściej, podobnie jak OTP, pozbawione możliwości przeprogramowania.

Rysunek 1 przedstawia rozmieszczenie wyprowadzeń układów EPROM o różnych pojemnościach. Skoncentrowano się tu wyłącznie na najpopularniejszych obudowach typu DIP (kolejność pinów nie zależy od tego czy obudowa jest plastikowa czy ceramiczna).

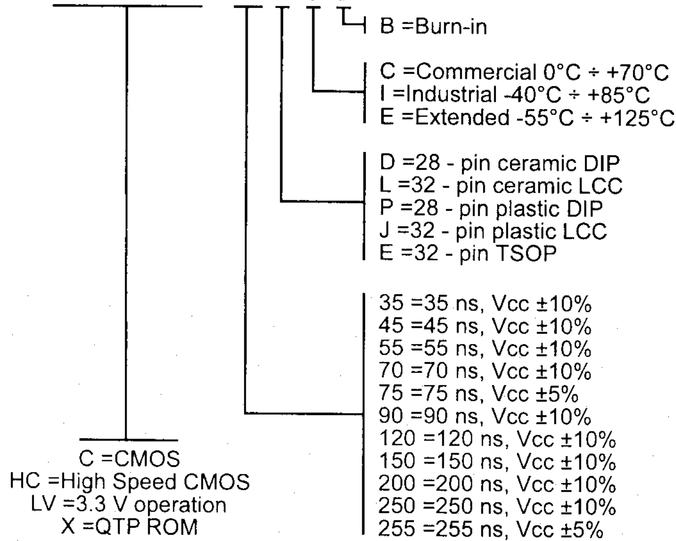
Funkcje poszczególnych wyprowadzeń opisano poniżej.

- A0, A1, A2 itd. - wejścia wyboru adresu. Przy wymianie pamięci na większą, zwiększa się odpowiednio liczba pinów adresowych. Jeśli zmianie pojemności układu nie towarzyszy zwiększenie objętości programu, nie ma potrzeby prowadzenia dodatkowych połączeń. Wszystkie nowe nóżki adresowe trzeba jednak zewrzeć do masy, w przeciwnym przypadku nie będzie gwarancji, że czytany będzie dolny obszar pamięci, w którym znajduje się nasz program.
- D0 ÷ D7 - wyjście danych zapisanych w pamięci. W procedurze programowania pamięci piny te służą jako wejścia. Przy zmianie wielkości pamięci sposób ich podłączenia nie ulega zmianie.
- V_p - napięcie potrzebne przy programowaniu (zwykle 12.5V). Przy normalnej pracy nóżka powinna być podłączona do napięcia zasilania V_{cc}.
- V_{cc} - dodatnie napięcie zasilania, zwykle +5V. Trzeba mieć na uwadze, że tolerancja wartości tego napięcia przy zwykłej pracy EPROM-u jest niewielka (±5%, czasem ±10%, porównaj opisy na rysunku 2).
- GND - masa.
- CE - *Chip Enable* - stan wysoki powoduje wyłączenie układu i ustawienie linii danych w stan wysokiej impedancji. Przy normalnej pracy nóżka zwykle jest na stałe zwarta do masy. Wykorzystuje się ją gdy do wspólnej magistrali danych dołączonych jest kilka układów pamięci albo gdy

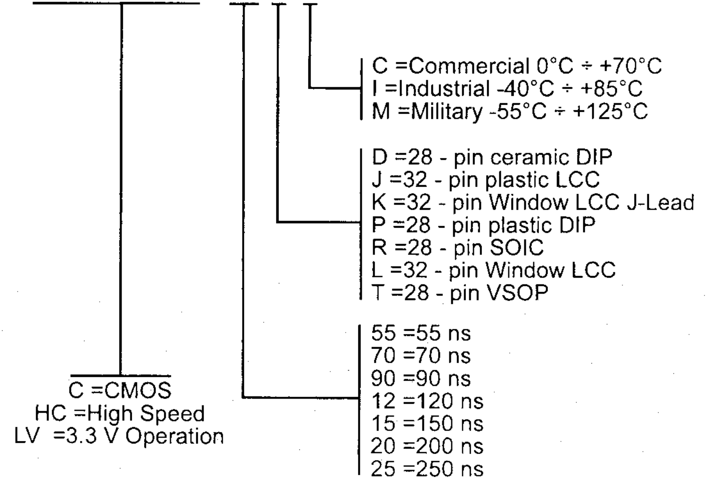


Rys.1. Rozmieszczenie wyprowadzeń pamięci EPROM o różnych pojemnościach.

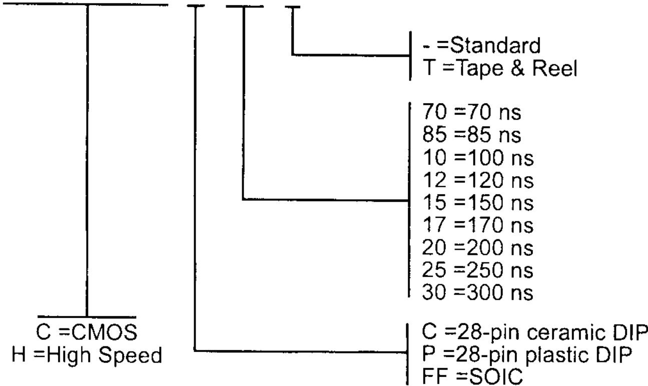
AMD (ADVANCED MICRO DEVICES)



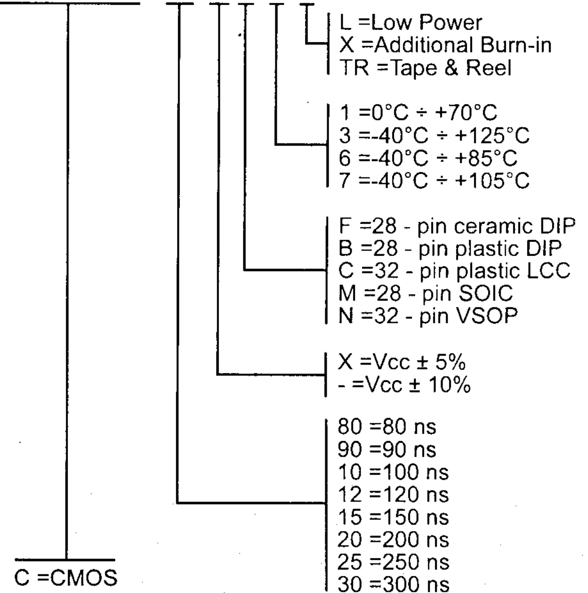
ATMEL



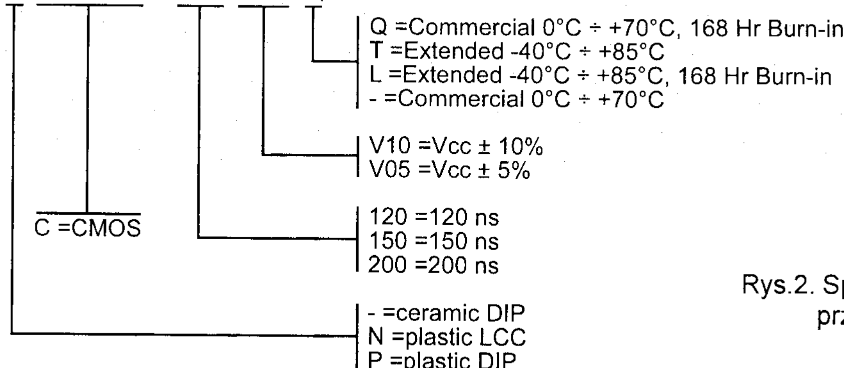
HITACHI



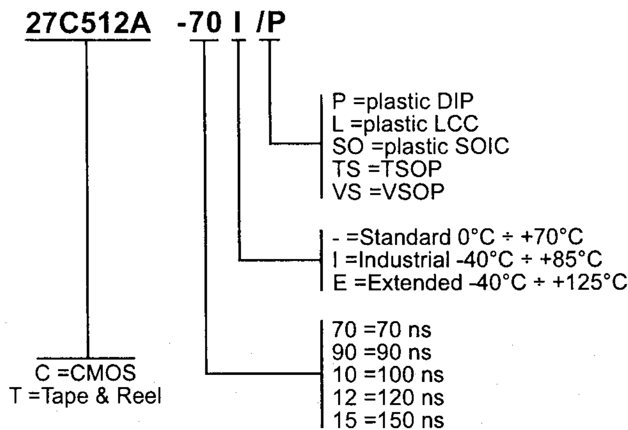
SGS - THOMSON

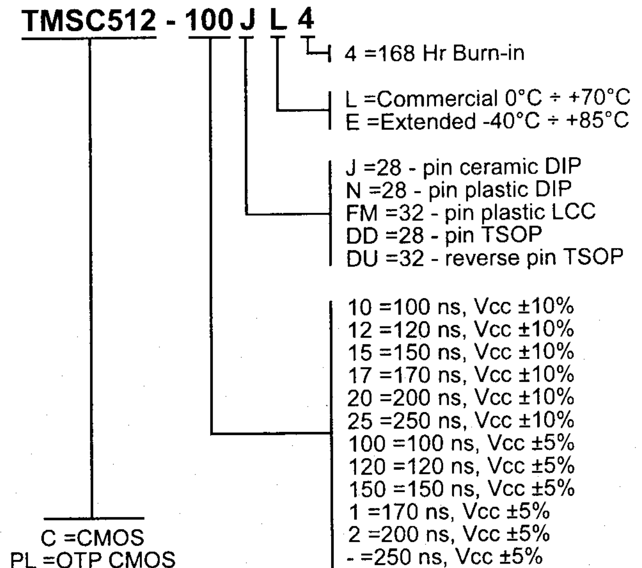


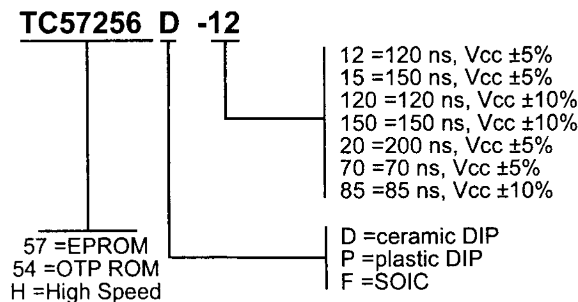
INTEL

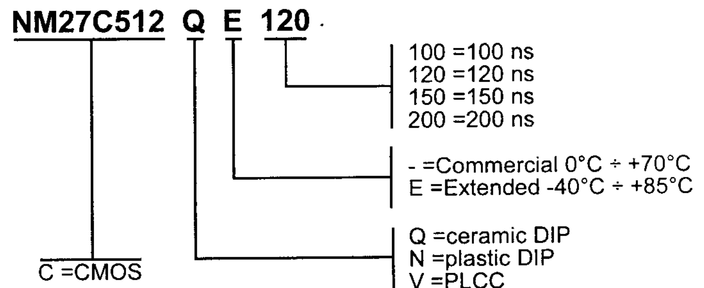


Rys.2. Sposoby oznaczania układów EPROM przez różnych producentów.









Rys.2. (c.d.) Sposoby oznaczania układów EPROM przez różnych producentów.

część pamięci programu znajduje się wewnątrz mikrokontrolera a potrzeba uaktywnienia pamięci zewnętrznej ma miejsce tylko w określonych momentach czasu.

- OE - *Output Enable* - wejście określające kierunek przekazywania danych na liniach D0 ÷ D7. Przy normalnej pracy linie te powinny stanowić wyjścia. Stan taki osiąga się podając na wejście OE stan niski. Dlatego w gotowym urządzeniu nóżka ta jest zwykle na stałe zwarta do masy.
- PGM - W pracującym urządzeniu nóżka ta powinna być podłączona do napięcia zasilania V_{cc}. Stan niski podaje się tylko w procedurze programowania. Pamięci o określonych pojemnościach nie posiadają specjalnego wyprowadzenia PGM, co wymusza nieco inną procedurę programowania, nie stwarza jednak żadnych problemów aplikacyjnych.

Na rysunku 2 wyszczególniono i rozszyfrowano sposób oznaczania pamięci EPROM przez dziewięciu spośród najważniejszych producentów tych układów. Stosowane przez nich symbole zawierają cały szereg cennych informacji. Są to:

- pojemność pamięci podawana w kilobitach (w zakresie 16 ÷ 512) a powyżej tego zakresu według reguły: 010 = 1 Megabit, 020 = 2 Megabity itd.,
- szybkość (czas dostępu w nanosekundach),
- zakres temperatur pracy,
- możliwość przeprogramowywania,
- technologia, pobór prądu, możliwość pracy z obniżonym napięciem zasilania,
- typ obudowy i sposób pakowania (np. „Tape & Reel" oznacza elementy taśmowane do montażu powierzchniowego),
- tolerancja napięcia zasilania.

Wszystkie podane informacje pochodzą z najnowszej dostępnej literatury firmowej wydanej w latach 1995 - 96. Nie dotarłem niestety do aktualnych danych innych EPROM-owych potentatów jak NEC czy OKI.



DIGIT2000 - koncepcja cyfrowego odbiornika telewizyjnego (część 3)

VCU 2133 - Przetwornik a/c oraz c/a sygnału video

Lucjan Jednac

VCU 2133 (*Video Codec Unit*) jest specjalizowanym układem scalonym przeznaczonym do analogowo-cyfrowej oraz cyfrowo-analogowej konwersji sygnału video, mającym zastosowanie w odbiornikach cyfrowych serii DIGIT2000.

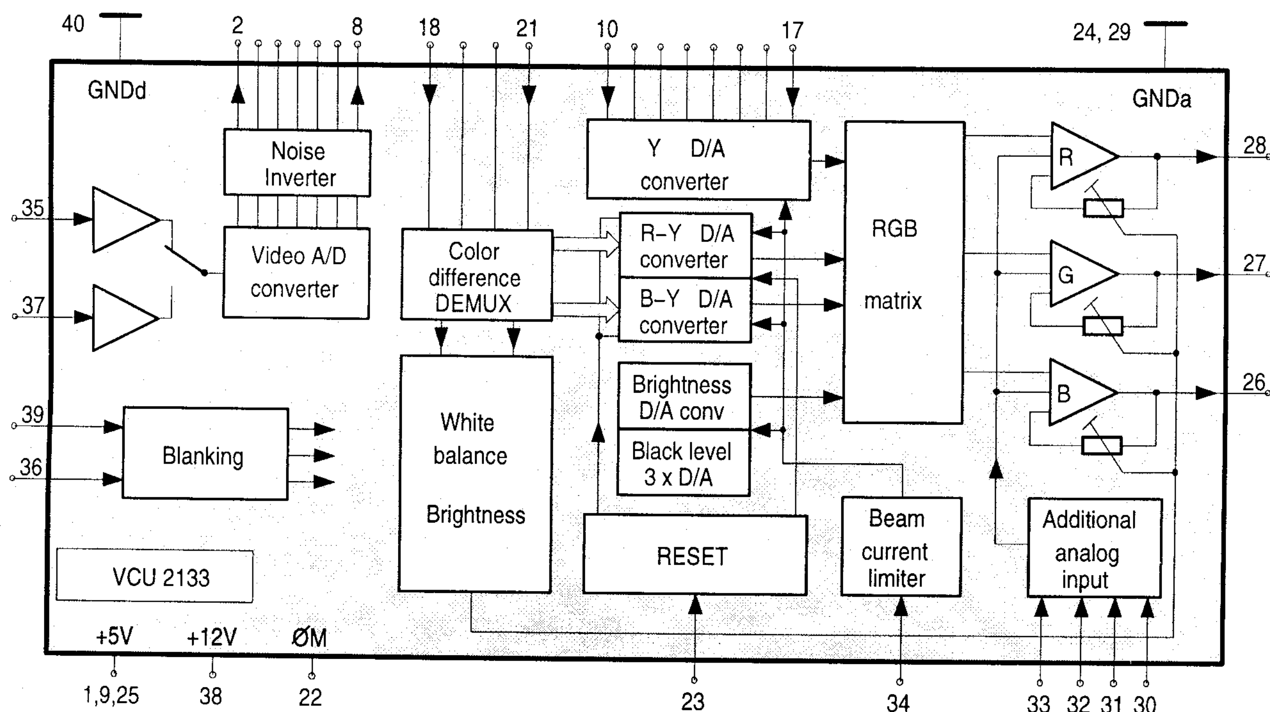
Uwaga: W bardziej rozbudowanych wersjach cyfrowych odbiorników telewizyjnych serii DIGIT2000 stosowane są również przetworniki VCU2134 oraz VCU2136. Pierwszy z nich, kompatybilny z opisywanym układem VCU2133 stosuje się w odbiornikach umożliwiających odtwarzanie sygnałów S-VHS, drugi z wymienionych posiada natomiast różnice w wyprowadzeniach, stosowany jest w odbiornikach z podwójną częstotliwością odchylania.

Schemat blokowy układu VCU 2133 został przedstawiony na rysunku 1a, zaś rozkład wyprowadzeń na rysunku 1b.
W skład układu wchodzą następujące bloki funkcjonalne:

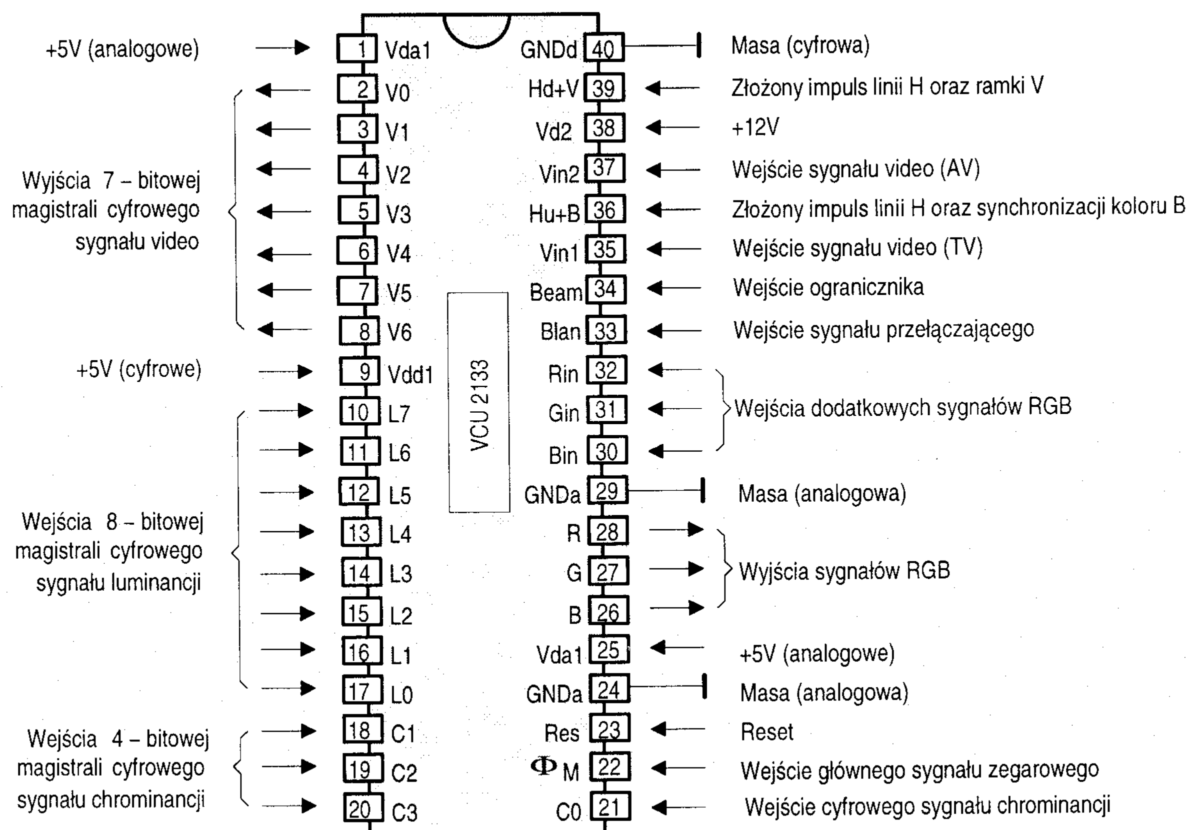
- dwa przedwzmacniacze sygnału video (*video amplifier*)
- przetwornik analogowo/cyfrowy dla sygnału video (*video A/D converter*)
- układ inwersji szumów (*noise inverter*)
- przetwornik cyfrowo/analogowy dla sygnału luminancji (*Y D/A converter*)
- demultiplekser sygnałów różnicowych koloru (*color difference DEMUX*)
- dwa przetworniki cyfrowo/analogowe dla sygnałów różnicowych koloru (*R-Y, B-Y D/A converter*)
- matryca sygnałów RGB (*RGB matrix*)
- trzy wzmacniacze sygnałów RGB
- układy wygaszania (*blanking*)
- wejścia dodatkowych analogowych sygnałów RGB (*additional analog inputs*)
- układ ogranicznika prądu (*beam current limiter*)
- układ resetu (*reset circuit*)
- układy regulacji jaskrawości, balansu bieli, poziomu czerni (*brightness, white balance, black level*)

1. Opis funkcjonalny

Układ VCU 2133 dokonuje konwersji analogowego sygnału video doprowadzonego z układu p.cz. (lub z zewnętrznego źródła AV) na sygnał cyfrowy, wykorzystywany do dalszej obróbki między innymi przez procesor wizyjny (np. PVPU 2203), procesor odchylania (np. DPU 2553) oraz inne układy (więcej szczegółów podanych zostało na schemacie blokowym publikowanym w numerze 8/96 Serwisu Elektroniki). Po dokonaniu obróbki sygnału cyfrowego przez procesor wizyjny, sygnał luminancji oraz sygnały różnicowe koloru są z powrotem przetwarzane do postaci analogowej. Przy pomocy matrycy RGB sygnały różnicowe oraz sygnał luminancji są prze-



Rys.1a. Schemat blokowy układu VCU2133.



Rys.1b. Rozkład wyprowadzeń układu VCU2133.

twarzane w sygnały RGB, które po wzmocnieniu, sterują głównym torem RGB odbiornika.

Dodatkowo układ posiada wejścia zewnętrznych sygnałów R,G,B, z możliwością regulacji ich kontrastu i jaskrawości. Ponadto VCU2133, wspólnie z procesorem wizyjnym jest odpowiedzialny za regulacje jaskrawości sygnału, ustawianie poziomu czerni oraz ustawianie balansu bieli.

Przetwornik a/c sygnału video ma za zadanie przetworzyć doprowadzony do wejścia Vin1 (n.35, sygnał z układu p.cz.) lub do wejścia Vin2 (n.37, sygnał AV), analogowy sygnał wizyjny, na 8-bitowy sygnał cyfrowy. Przetwornik pracuje z częstotliwością próbkowania 17.7MHz dla sygnału nadawanego w systemie PAL, oraz 14.3MHz dla sygnału NTSC. Częstotliwość próbkowania doprowadzona jest z zewnętrznego układu zegarowego (np. MCU 2600) do wyprowadzenia ΦM (n.22). Odpowiednio zakodowany sygnał cyfrowy jest przesyłany równolegle w celu dalszej obróbki.

Układ inwersji szumów ma za zadanie przeciwdziałać ewentualnym zakłóceniom, mogącym wystąpić w sygnale cyfrowym. Z wyjść układu, liniami V0..V6 (n.2..n.8) sygnał cyfrowy przesyłany jest do dalszych stopni odbiornika.

Przetwornik c/a sygnału luminancji odbiera zdekodowany w układzie procesora wizyjnego 8-bitowy cyfrowy sygnał luminancji L0..L7 (n.10..n.17) i przetwarza go z powrotem do postaci analogowej, umożliwiającej sterowanie dalszymi stopniami standardowego odbiornika.

Przetworniki c/a dla sygnałów różnicowych odbierają zdekodowane w układzie procesora wizyjnego sygnały różnicowe koloru C0..C3 (n.18..n.21) i przetwarzają je z powrotem do postaci analogowej.

Układ demultipleksera sygnałów różnicowych koloru rozdziela odpowiednio zakodowane sygnały do dwóch torów R-Y oraz B-Y. Przetworzone do postaci analogowej sygnały różnicowe koloru oraz sygnał luminancji doprowadzone zostają do matrycy RGB.

Matryca sygnałów RGB, na podstawie dostarczonych sygnałów różnicowych koloru oraz sygnału luminancji, wytwarza sygnały RGB, które po wzmocnieniu sterują standardową końcówką wizyjną odbiornika telewizyjnego.

Dodatkowe wejścia umożliwiają doprowadzenie sygnałw RGB pochodzących np. z układu teletekstu, bądź ze źródeł zewnętrznych.

Sygnał RESET-u, wytworzony przez zewnętrzny układ RC, wspólny dla wszystkich układów, ma za zadanie ustawić wyjścia RGB na minimum (ultra czerń) w trakcie włączania zasilania. W trakcie normalnej pracy na wyprowadzeniu powinien panować stan wysoki.

Uwaga: Jeśli w odbiorniku telewizyjnym zastosowany jest układ poprawy zboczy sygnałów (DTI2223), do wyprowadzenia RESET doprowadzone są dodatkowo impulsy służące do zatrzymania pracy przetworników cyfrowo/ analogowych R-Y oraz B-Y.

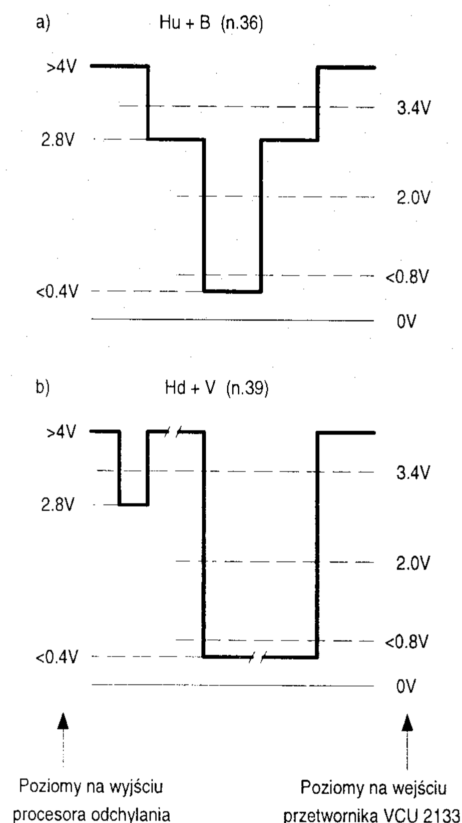
Układ ogranicznika redukuje kontrast i jaskrawość poprzez redukcję napięć referencyjnych, dla zawartych wewnątrz układu przetworników cyfrowo/analogowych sygnału luminancji (Y) i sygnałów różnicowych koloru (R-Y,B-Y).

Układy wygaszania mają za zadanie koordynować pracę układu w trakcie powrotów linii i ramki (np. pomiar „cie-

mnego" prądu katody itp.). Pracą tego układu sterują dwa przebiegi doprowadzone do układu z procesora odchylania:

- złożony impuls wygaszania ramki i wygaszania linii (rys.2a) doprowadzony do wyprowadzenia n.39 układu
- impuls wygaszania linii oraz impuls synchronizujący koloru (rysunek 2b), doprowadzony do wyprowadzenia n.36 układu

Układy regulacji jaskrawości, ustawiania balansu bieli oraz poziomu czerni dokonują odpowiednich pomiarów podczas impulsów wygaszania (pomiary poziomu bieli, poziomu czerni) oraz przesyłają dane do układu procesora wizyjnego.



Rys.2. Złożone impulsy linii i synchronizacji koloru (a) oraz impulsy linii i ramki (b)

2. Opis wyprowadzeń

Układ VCU 2133 zawarty jest w standardowej obudowie 40-nóżkowej. Poszczególnym wyprowadzeniom przyporządkowano następujące funkcje:

n.1 **Vda1** - napięcie zasilania **+5V** (analogowe),
n.2 wyjście **V0** sygnału video (LSB najmniej znaczący bit),
n.3 wyjście **V1** sygnału video,
n.4 wyjście **V2** sygnału video,
n.5 wyjście **V3** sygnału video,
n.6 wyjście **V4** sygnału video,
n.7 wyjście **V5** sygnału video,
n.8 wyjście **V6** sygnału video (MSB najbardziej znaczący bit). Cyfrowy sygnał video doprowadzany jest równolegle, na 7 liniach do pozostałych stopni odbiornika,
n.9 **Vdd1** - napięcie zasilania **+5V** (cyfrowe),
n.10 wejście **L7** sygnału luminancji (MSB najbardziej znaczący bit),
n.11 wejście **L6** sygnału luminancji,
n.12 wejście **L5** sygnału luminancji,
n.13 wejście **L4** sygnału luminancji,
n.14 wejście **L3** sygnału luminancji,
n.15 wejście **L2** sygnału luminancji,
n.16 wejście **L1** sygnału luminancji,
n.17 wejście **L0** sygnału luminancji (LSB najmniej znaczący bit),
n.18 wejście **C1** sygnału luminancji,
n.19 wejście **C2** sygnału luminancji,
n.20 wejście **C3** sygnału luminancji (MSB najbardziej znaczący bit),
n.21 wejście **C0** sygnału luminancji (LSB najmniej znaczący bit). Dodatkowo n.21 jest przesyłany sygnał synchronizujący pracę demultipleksera sygnałów różnicowych koloru,
n.22 - wejście głównego sygnału zegarowego,
n.23 **RESET** - wejście sygnału zerującego,
n.24 **GNDa** - masa (analogowa),
n.25 **Vda1** - napięcie zasilania **+5V** (analogowe),
n.26 wyjście koloru podstawowego **B,**
n.27 wyjście koloru podstawowego **G,**
n.28 wyjście koloru podstawowego **R,**
n.29 **GNDa** - masa (analogowa),
n.30 dodatkowe wejście sygnału **B,**
n.31 dodatkowe wejście sygnału **G,**
n.32 dodatkowe wejście sygnału **R,**
n.33 - **FS** - sygnał przełączający. Wykorzystywany do przełączania toru wizyjnego pomiędzy sygnałami wytworzonymi w układzie odbiornika, a zewnętrznymi sygnałami R,G,B doprowadzonymi do wyprowadzeń n.30,n.31 oraz n.32
- stan niski (0V) - praca z sygnałami wytworzonymi w układzie odbiornika
- stan wysoki (1V) - praca z zewnętrznymi sygnałami R,G,B,

n.34 **BEAM** - wejście ogranicznika,

Uwaga: Jeśli napięcie na wyprowadzeniu n.34 przekracza +4V, brak jest jakiegokolwiek oddziaływania na kontrast i jaskrawość obrazu. W zakresie napięć +4V do +3V następuje redukcja kontrastu. Przy napięciu +3V kontrast zostaje zredukowany do minimalnego, zaprogramowanego fabrycznie poziomu. Dalsze obniżanie napięcia na wejściu ogranicznika powoduje redukcję jaskrawości oglądanego obrazu. Przy napięciu +2V jaskrawość zostaje zredukowana do minimum.

n.35 **Vin1** - wejście 1 analogowego sygnału video. Przeznaczone do współpracy z sygnałami video dostarczonymi z układów p.cz (amplituda 2V),
n.36 **Hu+B** - nieopóźniony sygnał wygaszania linii z sygnałem synchronizacji koloru (rys 2a),
n.37 **Vin2** - wejście 2 analogowego sygnału video.Spełnia analogiczną funkcję jak n.35. Przeznaczone do współpracy z zewnętrznymi sygnałami video (AV) o amplitudzie 1V.
n.38 **Vd2** - napięcie zasilania **+12V,**
n.39 **Hd+V** - wejście sygnału wygaszania ramki oraz opóźnionego sygnału wygaszania linii (rys. 2b),
n.40 **GNDd** - masa (cyfrowa).

3. Parametry elektryczne

Podejrzewając w niesprawnym odbiorniku uszkodzenie przetwornika VCU2133, pomocną może okazać się tablica 1, podająca poprawne stany na wybranych wyprowadzeniach układu.

4. Rozwiązanie aplikacyjne

Na rysunku 3 przedstawiony został typowy schemat aplikacyjny układu VCU 2133 stosowany między innymi w chassis C 9000/87 firmy LOEWE.

Tematem kolejnego artykułu będzie procesor wizyjny PVPU2203.

Tablica 1

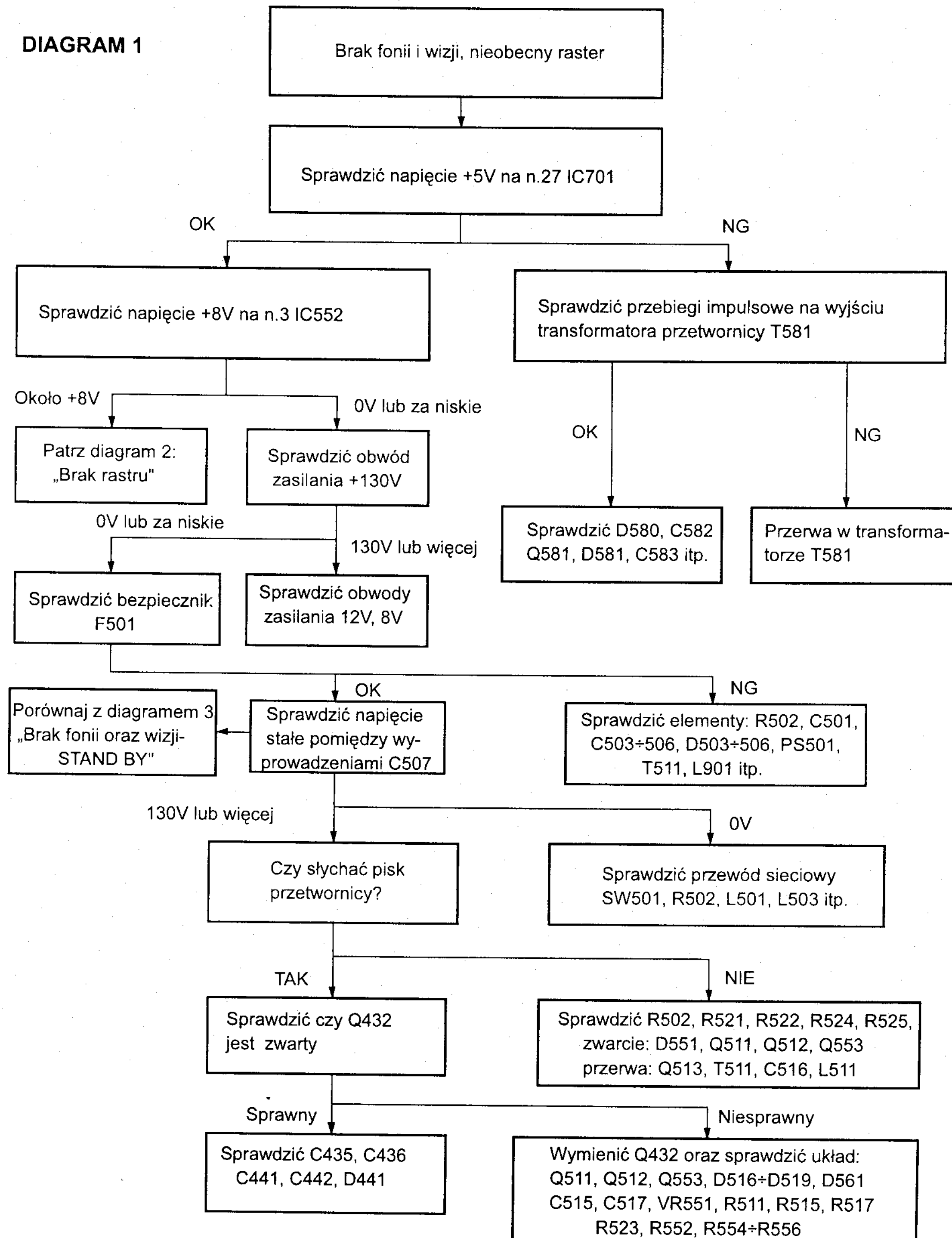
Parametr	Jednostka	Minimum	Typowo	Maksimum
Napięcie zasilania (n.1,n.9,n.25)	V	4.75	5.0	5.25
Napięcie zasilania (n.38)	V	11.4	12.0	12.6
Napięcie wejściowe (n.35)	Vpp	-	2	-
Napięcie wejściowe (n.37)	Vpp	-	1	-
Częstotliwość zegara (n.22)				
- system PAL, SECAM	MHz	-	17.734475	-
- system NTSC	MHz	-	14.311818	-
Napięcie na wejściu sygnału ΦM (n.22)				
- amplituda	Vpp	0.8	-	2.5
-składowa stała	V	1.5	-	3.5
Napięcia wejściowe RGB (n.30..n32)				
- poziom czerni	V	-	0	-
- poziom bieli	V	-	1	-
Sygnał przełączający FB (n.33)				
- aktywne wejścia zewnętrzne	V	0.8	-	-
- wejścia zewnętrzne zablokowane	V	-	-	0.3
Pobór prądu				
- ze źródła +5V (n.1,n.9,n.25)	mA	-	70	-
- ze źródła +12V (n.38)	mA	-	60	-

Rys. 3. Schemat aplikacyjny układu VCU2133.

Chassis A7A OTVC SANYO - typowe uszkodzenia

Jerzy Jędrzejewski

Zaprezentowany w poprzednich numerach „Serwisu Elektroniki" cykl artykułów opisujących budowę chassis A7A odbiorników "SANYO" kończymy, zgodnie z zapowiedzią, prezentacją diagramów lokalizacji typowych uszkodzeń mogących wyniknąć podczas eksploatacji odbiorników. Jednocześnie wiele z przykładów może pomóc w zrozumieniu funkcjonowania podstawowych bloków odbiornika oraz wzajemnych relacji zachodzących wewnątrz chassis. Wszystkie wielkości występujące w diagramach (wartości napięć, przebiegi itp.) zdefiniowane są analogicznie jak podczas opisu chassis. Dotyczy to treści sygnału doprowadzonego do odbiornika oraz nastaw kontrastu, jasności oraz nasycenia. Zastosowane oznaczenia wewnątrz diagramów "OK" oraz "NG" oznaczają odpowiednio: OK - element sprawny, wielkość lub wartość prawidłowa; NG - element niesprawny, wielkość lub wartość nieprawidłowa.



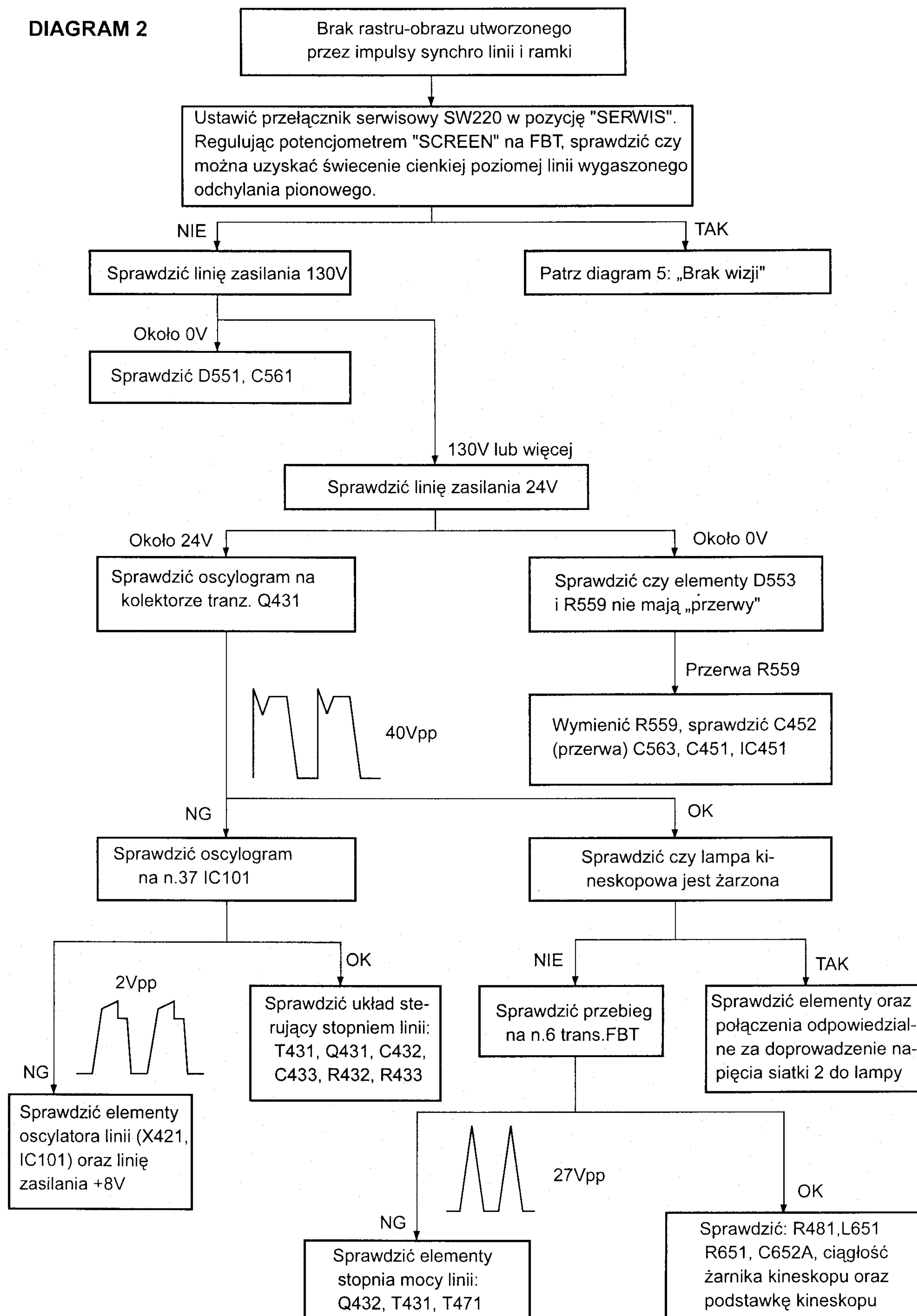
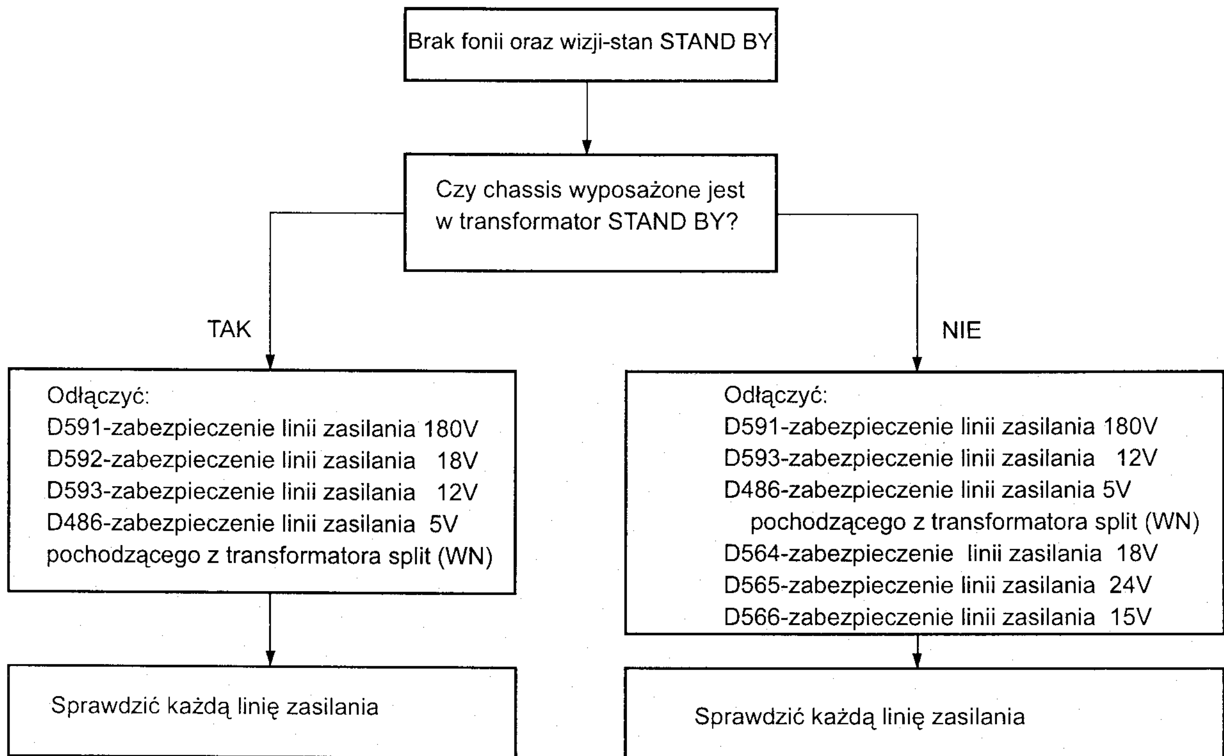

DIAGRAM 2
Brak rastru-obrazu utworzonego przez impulsy synchro linii i ramki
Ustawić przełącznik serwisowy SW220 w pozycję "SERWIS". Regulując potencjometrem "SCREEN" na FBT, sprawdzić czy można uzyskać świecenie cienkiej poziomej linii wygaszonego odchylania pionowego.
NIE
TAK
Sprawdzić linię zasilania 130V
Patrz diagram 5: „Brak wizji"
Około 0V
Sprawdzić D551, C561
130V lub więcej
Sprawdzić linię zasilania 24V
Około 24V
Około 0V
Sprawdzić oscylogram na kolektorze tranz. Q431
Sprawdzić czy elementy D553 i R559 nie mają „przerwy"
Przerwa R559
40Vpp
Wymienić R559, sprawdzić C452 (przerwa) C563, C451, IC451
NG
OK
Sprawdzić oscylogram na n.37 IC101
Sprawdzić czy lampa kineskopowa jest żarzona
OK
NIE
TAK
2Vpp
Sprawdzić układ sterujący stopniem linii: T431, Q431, C432, C433, R432, R433
Sprawdzić przebieg na n.6 trans.FBT
Sprawdzić elementy oraz połączenia odpowiedzialne za doprowadzenie napięcia siatki 2 do lampy
NG
Sprawdzić elementy oscylatora linii (X421, IC101) oraz linię zasilania +8V
27Vpp
OK
NG
Sprawdzić: R481,L651 R651, C652A, ciągłość żarnika kineskopu oraz podstawkę kineskopu
Sprawdzić elementy stopnia mocy linii: Q432, T431, T471

DIAGRAM 3



UWAGA: podczas sprawdzania poszczególnych napięć, odbiornik należy uruchamiać wyłącznie na czas konieczny dla dokonania pomiaru napięcia !

DIAGRAM 4

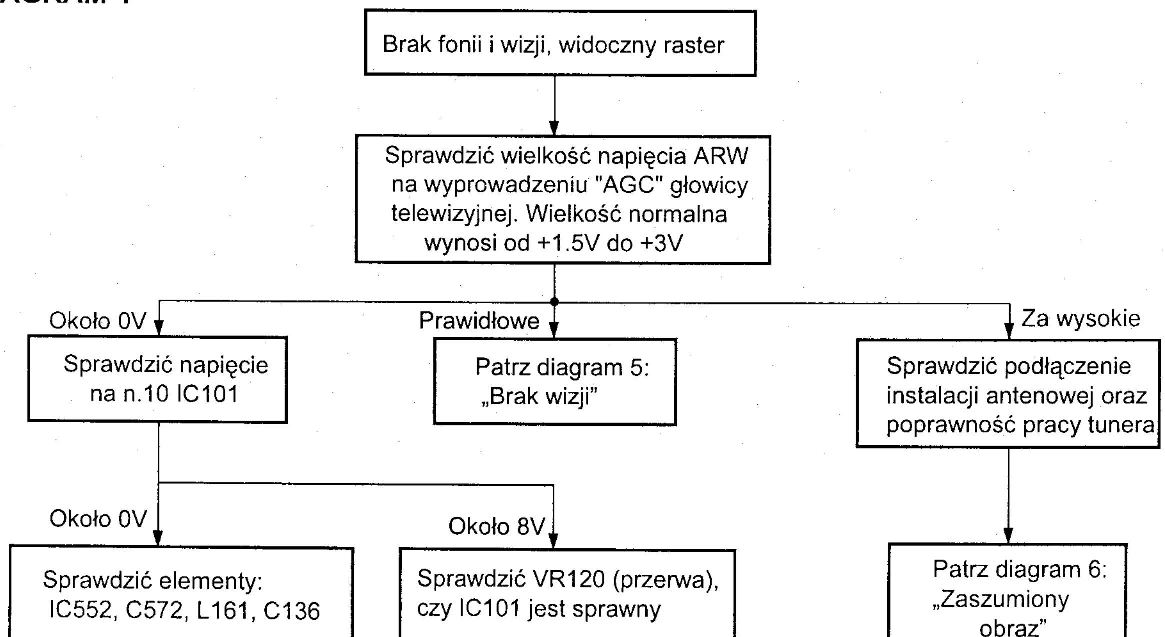


DIAGRAM 5

Brak wizji

Czy wyświetlony jest rastr obrazu

Brak lub ciemny

Ustawić przełącznik serwisowy SW220 w pozycję "SERWIS". Sprawdzić czy wyświetlona jest pozioma linia.

Jasny

Sprawdzić napięcie +180V na złączu "KQ-1"

NIE

Patrz diagram 2: „Brak rastru"

TAK

Sprawdzić oscylogram na punkcie testowym "TP-F": sygnał VIDEO CVBS 2Vpp

NG

Sprawdzić D552

OK

Sprawdzić IC101, R604 R605, R614, R615, R624 R625

NG

Sprawdzić przebieg na n.7 układu IC101: sygnał VIDEO CVBS wynoszący 2Vpp

OK

Sprawdzić przebieg na n.38 układu IC101

NG

Sprawdzić układ IC101 obwód ARW oraz elementy X124÷X127

OK

Sprawdzić Q122, Q124 itp.

OK

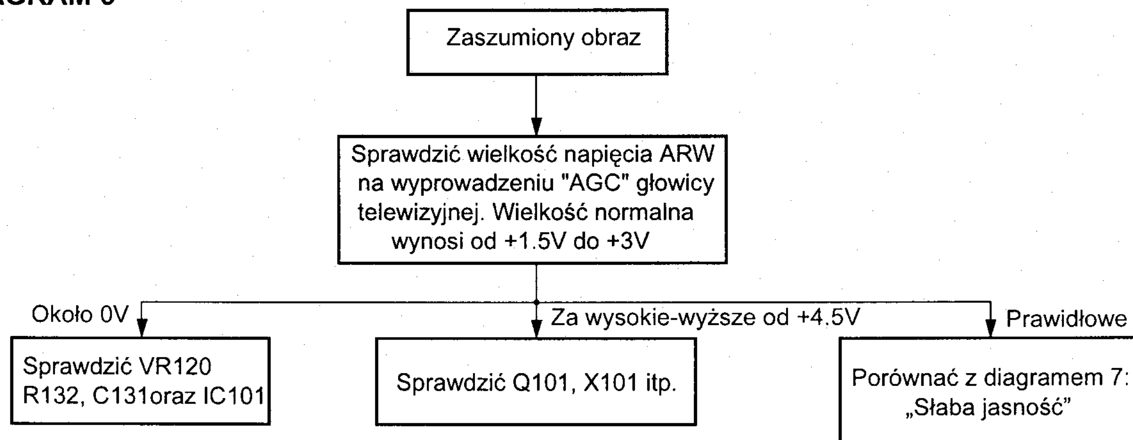
Sprawdzić IC101

NG

Sprawdzić elementy: VR401, C404 R407, D431

Patrz diagram 4: „Brak fonii i wizji"

DIAGRAM 6



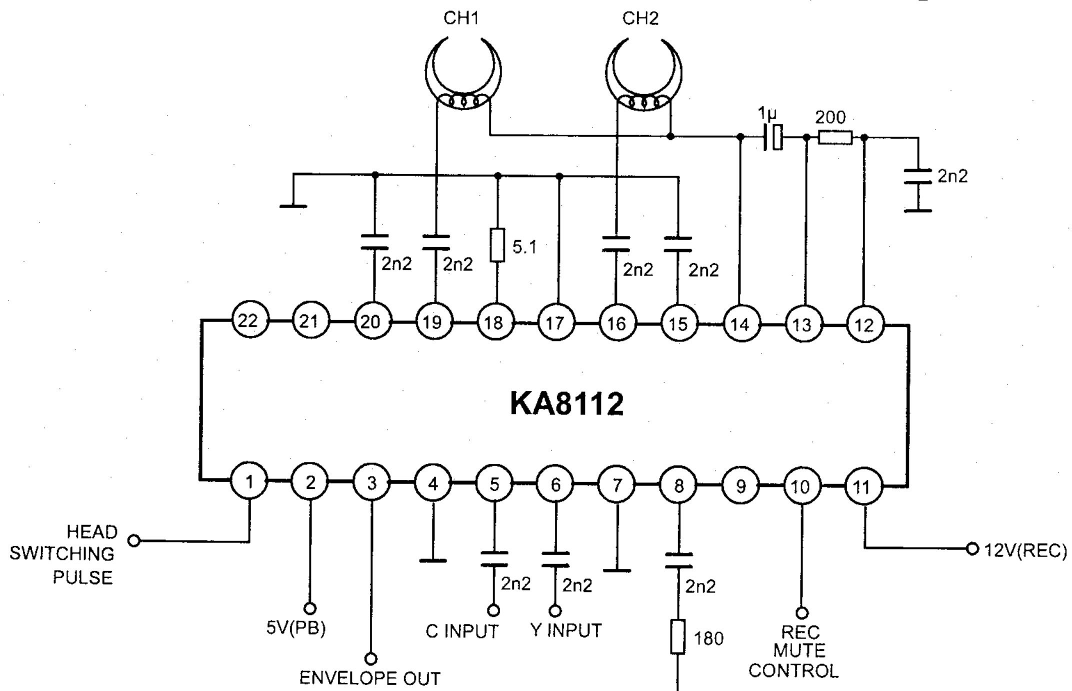
Ciąg dalszy w następnym numerze

Układy scalone firmy SAMSUNG

KA8104 - procesor chrominancji stosowany w magnetowidach

REC "H"
COMP SYNC IN
Vcc
HEAD SW PULSE
2fsc OUT
4.21MHz BPF
Vcc
REC AFC DET.
Vco NTSC:320fH fH PAL:321fH
KILLER DET.
fsc Vxo
REC APC DET.
PB APC DET.
x2
FREQ. DISCRI.
SUB CONV.
SUB CONV.
APC COMP
KA8104
FSI
LPF
LPF
COUNTER
1/2 H KILLER
B.G.P. GEN.
1/2
1/4
4 PHASE LOGIC
GATE
REC/PB DET.
1/8
APC REF SW AMP
MAIN CONV.
BURST PRE/DE EMPH.
PB KILLER
ACC AMP
SECAM DET.
ACC DET
PAL DET.
REC KILLER
LPF
IN/SECAM/OUT
EDIT
LP/PAL/ SP.EP
3.58MHz BPF
PB C
PB C IN
REC C OUT
COMB FILTER
REC C

KA8112 - dwukanałowy wzmacniacz zapisu i odczytu stosowany w magnetowidach



KA8113 - procesor luminancji stosowany w magnetowidach

REC FM OUT
SW30 SP.H
DOC DET OUT
PB FM IN
VIDEO IN
MUTE DUMMY V DUMMY H
VIDEO OUT
CHROMA IN
EDIT H
H SYNC OUT
AGC LEVEL
PIC CONT
REC FM LIM
FM MOD
12fH CAR SHIFT
AGC DET2
AMP
FM AGC AMP
DOC DET
DELAY
AGC DET1
ATT
VIDEO AGC AMP
FBC
DRIVER
VIDEO AMP (6dB)
MUTE V.D.INS H.D.INS W.CLIP
PB VC MIX AMP
AMP (60dB)
PIC CONT PB D CLIP
SYNC AMP
SYN SEP
LPF
KA8113
MAIN EMPHA
IL EMPHA
DETAIL ENHAN
WHITE DARK CLIP
HPF
LIM
MIX
FM DEMOD
CORR
NL DE EMPHA
NOISE CANCEL
CLAMP
DEV SET
CAR SET
DOC STOP
PB H
PB Y LEVEL
CORR OUT
NC ADJ
5V

KA8114 - procesor chrominancji stosowany w magnetowidach

COMPOSITE SYNC IN
V_{CC} 5V
4.3MHz BPF
4.3MHz BELL
KA8114
1.07MHz A-BELL
1MHz BPF
1.07MHz BELL
PB 5V
REC 5V
REC OUT
REC IN
PB OUT
PB IN

Układy firmy SONY

CXA1619M/S - jednoukładowe radio FM/AM

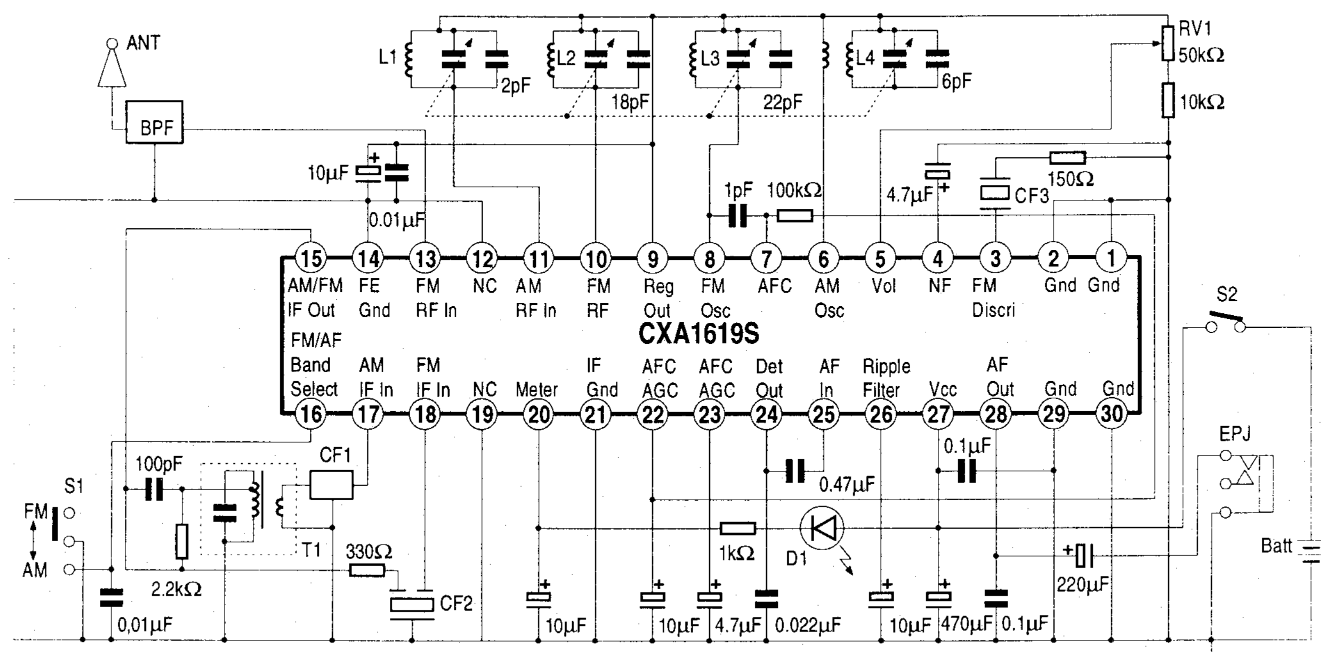
CXA1619M - schemat blokowy (28 pin SOP)

CXA1619S - schemat blokowy (30 pin SDIP)

CXA1619M - typowy układ aplikacyjny

Układy firmy SONY

CXA1619S - typowy układ aplikacyjny



CXA1622P/M - wzmacniacz mocy - typowe układy aplikacyjne

CXA1622P - 16 pin DIP, CXA1622M - 16 pin SOP

Polemiki i nie tylko

Marek Krzykowski, Adam Lisowski

"Zaliczony" pierwszy rok istnienia pisma jest nie tylko okazją do składania życzeń - **wszystkiego najlepszego Szanowni Czytelnicy, Szanowny Wydawco i Szanowna Redakcjo!** - ale również okazją do podzielenia się kilkoma uwagami jakie nasunęły się autorom podczas czytania kolejnych numerów pisma.
Z uwagi na bardzo różną wagę tego co się autorom niniejszego mniej lub bardziej (nie) podobało, uwagi ułożone są chronologicznie, co ułatwi konfrontację poglądów autorów z zawartością pisma.

1/95 TDA4600... str. 8, 9
W opisie TDA4600 Autor nie mógł się zdecydować, czy rezystor ustalający prąd bazy tranzystora mocy ma wartość 0.68Ω (tekst) czy też 0.47Ω (schemat). Nie ponumerował elementów na schemacie co znakomicie utrudnia wszelką wymianę uwag oraz dodatkowo zasilił układ symulacji prądu kolektora 4/TDA4600 z +300V przez rezystor 10kΩ.
Pytania:
- dlaczego?
- co na to TDA4600?

Prośba do Autorów:
Rysując połączenia Euro-Euro (1/95 str. 36 i 1/96 str. 27) i podobne, zachowujcie kolejność pinów i krzyżujcie przewody. Z 6 osób którym pokazaliśmy rysunek - 6 powiedziało, że przewody łączy się 20-20, 19-19 itd.

1/95 Czym zastąpić... str. 41, 42
Czytanie list odpowiedników to zajęcie raczej dla masochistów, ale dla dobra sprawy warto tę listę uzupełnić:

UL1111 to również:
CA3045, CA3086, LM3045, LM3046, LM3086, TBA331, SFC2045, SFC2046
UL1200 to również: CA3089, LM3089
UL1202 to μA703 (inna obudowa, dodatkowe elementy)
UL1481P/T - MBA810S/AS to raczej TESLA niż TUNGSRAM
UL1550 to również TBA271, μPC574
UL7501 to LM105/205/305 National Semiconductor i inni
ULA6xxx to odpowiedniki układów UL/ULY przeznaczone do pracy w rozszerzonym zakresie temperatur.
ULY7701N to również:
LM101A/201A/301A, μA748/748C, μA777/777C i inne
ULY7710N to μA710C
ULY7711 to μA711C
ULY7713N to LM139/239/339/A National Sem. i inne
ULY7715N to LM139/239/339/A National Sem. i inne
ULY7724N to LM124/224/324/A National Sem. i inne
ULY7741 to μA741C i odpowiedniki
ULY7747 to μA747/747C i odpowiedniki
ULY7755N to LF155/255/355 National Sem. i inne
ULY7855 to LM555C, ale w wielu zastosowaniach można użyć znacznie lepszego LMC555 (CMOS)

1/96 PCA84C641P/068... str. 22
W p.3.2. Autor niestety pomylił pojęcia - opcja nie dotyczy szybkości analizowania sygnału IDENT, ale szybkości (kroku) strojenia w trybie "SEARCH" - dioda pomiędzy nóżkami 8 i 20 zwalnia szybkość przeszukiwania i dostosowuje pracę uC do wolniejszej identyfikacji odbiornika. W p.3.4. warto było nadmienić, że VTR dostępny na każdym wybranym numerze programu wymaga dodatkowego klawisza w odbiorniku (rozkaz lokalny 23).

1/96 Royal TV5105/... str. 37
Odłączenie głównej gałęzi (pierwsze zdanie porady) sugeruje odłączenie D403. Nie jest to (jeśli o tą diodę Autorowi chodziło) najbezpieczniejsza metoda. Radzimy zrobić to raczej po kondensatorze prostownika. A jeśli odłączyć diodę to gdzie dołączyć żarówkę? I jeszcze jedna uwaga - w przypadku przerwy w R913 przetwornica raczej nie wzbudzi się.

1/96 Czym zastąpić? str. 40
Ponieważ rynek jest zdominowany przez tranzystory BC547/8/9 i BC557/8/9, warto dodać, że:
BC547/8/9 może zastąpić:
BC107/108/109 (większość zastosowań), BC147/148/149, BC237/238/239, BC527/528, BC627/628
BC557/8/9 może zastąpić:
BC177/178/179 (większość zastosowań), BC157/158/159, BC307/308/309,
przy czym obowiązuje odpowiedniość grup literowych, a warto również pamiętać, że dla BC527/528/627/628: I=A, II=B oraz III=C.
Odpowiednie zamienniki według powyższego klucza obowiązują również dla tranzystorów BCAPxx (elementy o podwyższonej niezawodności).

1/96 Tabela zamienników str. 43
A295 **na pewno** nie jest odpowiednikem TCA205 (dekoder zbliżeniowy). A231 nie jest odpowiednikiem TBA530, a wreszcie może udałoby się skłonić autora do ujednolicenia producentów. Przecież VALVO i Mullard to oddziały PHILIPSa, a LMxxxx jest oznaczeniem firmowym National Semiconductor (układy liniowe), bądź Sanyo (układy PMOS).

2/96 TDA4601 str. 39
Niestety, C6 włączony jak na schemacie nie przeżył - może wrócić do klasyki (minusem do diody)?

3/96 Układy... Goldstar... str. 38,40
LA7520 jest odpowiednikiem GL3120 (w tabeli odpowiednikim GL3201A).
GLC555 to również LMC555 National.
GL358 jest również produkowany przez TI jako LM358.
GL4458 to również LM833 National Sem.
GL3842 to również UC3842 TI, Silicon General, SGS/Th.
GL3905 to również TDA4605 SGS/Thomson.

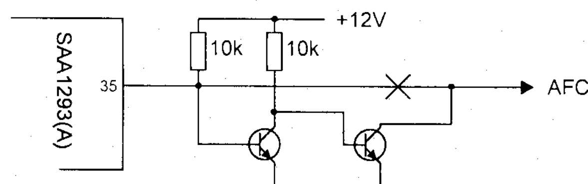
4/96 Przetwornice napięcia zasilania OTV str. 10,12
Przyznajemy, że wiele rad autora jest cennych i w pełni się z nimi zgadzamy (Dekalog p. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10).

Jednocześnie pewne stwierdzenia budzą wątpliwości, a nawet sprzeciw. I tak:
Dekalog 3: Jeśli prawda, to w zasadzie można w ogóle nie mierzyć, może raczej pomocne byłyby wskazówki jak mierzyć.
Dekalog 5: co z przetwornicami pracującymi w "Stand-by"?
Dekalog 6: dobre ale tylko do sprawdzenia prostownika. Jeśli jest dostatecznie duży kondensator po prostowniku (a jest), to tranzystor i tak się "rozpadnie" - o tym innym razem.
Ad. 1: zgoda, że rezystory startowe, brak zgody co do wniosków. Autor chyba pomylił przyczyny ze skutkami - przerwy występują w rezystorach pracujących przy dużych napięciach na skutek erozji elektrochemicznej. Przy napięciach kilkuset woltów naprawdę łatwiej o kontakt niż przy małych.
I najważniejsze: ogromne dzięki jeśli Autor udostępni informacje prowadzące do wniosku, że kondensatory elektrolityczne powinny pracować przy napięciu bliskim znamionowemu. Niestety, uszkadzające się kondensatory, o których pisze Autor pracują w takich właśnie warunkach! Do zasadniczych przyczyn znacznego skrócenia żywotności i zwiększania awaryjności kondensatorów elektrolitycznych należą:

1. Przekroczenie dopuszczalnej składowej zmiennej prądu płynącego przez kondensator.
2. Przekroczenie dopuszczalnego zakresu temperatur.

Dobieranie typu kondensatora do warunków pracy w układzie często prowadzi (z uwagi na składową zmienną) do stosowania kondensatorów o dopuszczalnym napięciu pracy wielokrotnie większym niż napięcie robocze.

4/96 Typowe uszkodzenia... SAA1293 str. 27, 28
Warto wspomnieć o pewnej dolegliwości i pewnej sztuczce.
Objaw: po włączeniu ze stanu czuwania wyświetlacz gaśnie, procesor "zawiesza się"
Przyczyna: pewne partie SAA1293A-03 reagowały w ten sposób na pojawienie sie napięcia na n.35 - wyłącznik AFC.
Sposób sprawdzenia: Zewrzeć nóżkę 35 z masą (SAA) i włączyć odbiornik - objaw może ustąpić.
Sposób naprawy: wymienić SAA lub zastosować poniższy następujący układ:



5/96 Ostrożnie z przeróbkami, czyli "W starym TV..." str. 21-22.
Zdaniem Autora można z głowicy o wyjściu dostosowanym do sterowania filtru z fala powierzchniową sterować wzmacniacz filtru już istniejący w odbiorniku. Można, ale obraz nie będzie "jak z obrazka". Może jednak poprzestać na dołączeniu takiej głowicy bezpośrednio do filtru? Zwłaszcza, że część głowic "bardzo nie lubi" jak się zwiera do masy drugie wyjście, wszakże to wyjścia niskoimpedancyjne i wielkosygnałowe!

I po drugie - ostrożnie z usuwaniem ZAFów! Trzeba mieć absolutną pewność, że odbiornik jest bezpiecznie odizolowany od sieci! Podobna przeróbka wykonana przez "fachowca" kosztowała kiedyś autora niniejszego artykułu 2 magnetowidy dołączone przypadkowo do "przerobionego" odbiornika!

5/96 Regulacja toru... str. 27
Gratulujemy Autorowi (albo redakcyjnemu chochlikowi)! Na taśmie 1/2" (12.7mm) zmieścił, i to ukośnie, ślad wizyjny o szerokości 49mm! W klasycznym VHS jest to raczej 0.049mm, albo jak kto woli, 49µm. Podobnie ze szczeliną głowicy wizyjnej - przy szerokości 0.3mm i szybkości liniowej głowicy 4.87m/s pierwsze "zero" zapisu byłoby już przy 16kHz. Pozostaje zatem tylko "klasyka" czyli szerokość szczeliny głowicy 0.3µm (0.0003mm).

5/96 Sposoby wytwarzania... str. 30, 31
Uwaga do "Uwagi 3": czy na pewno 64kHz to najczęściej spotykana częstotliwość linii starszych już nieco odbiorników?
A ponad to - tak zwane "wolne diody Zenera" to po prostu diody "za duże" w stosunku do potrzeb układu. Ponieważ diody o większej mocy posiadają większą powierzchnię złącza, to i pojemność takiego złącza jest większa. A, że pojemność złącza jest równoległa do "idealnej diody Zenera", to i przełączanie jakby wolniejsze. Podobnie bywa np. z diodami Schottky'ego - duża pojemność złącza przy zerowym czasie wyłączania!

6/96 i 7/96
Ciężkie jest życie polemistów - szukali, szukali i nie znaleźli. Gratulujemy!

8/96 Wysokonapięciowe... str 13-15
Zgadzamy się, że BU2508A jest świetny, ale nie zamiast BU508A. W dobrze przemyślanych układach odchylania linii konstruktor starannie kontroluje proces wyłączania tranzystora. Ponieważ BU2508A jest znacznie szybszy niż BU508A i ma większe wzmocnienie w stanie nasycenia, to w układzie projektowanym dla BU508A będzie przesterowany w nasyceniu, a podczas wyłączania warunki będą dalekie od optymalnych.
Podsumowując - najlepiej używać elementów oryginalnych.

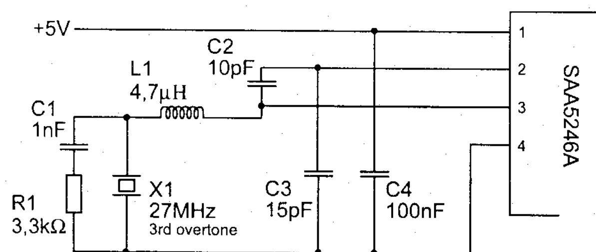
8/96 Filtry z AFP... str. 47-52
Gratulujemy Autorom i Instytutowi. I od razu prośba o wykaz odpowiedników dla filtrów Sanyo i Murata.

9/96 Układ aplikacyjny... TDA4605 str. 9,13
Pierwsza "ramka": Autor dokładnie dwukrotnie zawyżył wymagania na U_{RRM} - podany wzór obowiązuje dla prostownika jednopołówkowego. Na szczęście, ten błąd nie powoduje katastrofy.

9/96 Przegląd układów synchronizacji str. 19,22
Strona 22, ostatnie zdanie -Szanowna Autorko! W którym HELIOSIE był TBA950?

9/96 Porady serwisowe str. 24, 25
Strona 25, Rys. 1: C633 ma błędną polaryzację!
Strona 25 - Telegazeta...
Wydaje się, że warto wyjaśnić przeznaczenie elementów i funkcje wyprowadzeń układu SAA5246AP/H.
nóżka 2 - OSCOUT - wyjście układu oscylatora
nóżka 3 - OSCIN - wejście układu oscylatora
nóżka 4 - OSCGND - masa układu oscylatora
nóżka 6 - VDD - jedna z trzech (1, 6, 10) nóżek zasilania

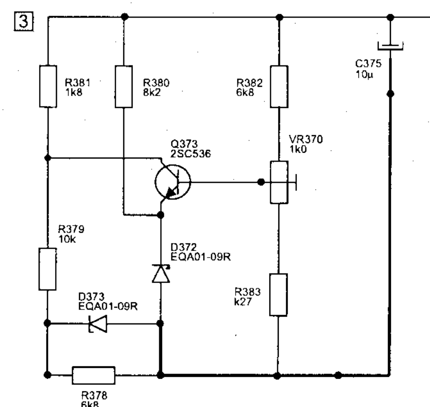
Oscylator kwarcowy 27MHz pracuje z wykorzystaniem trzeciej harmonicznej (3rd overtone) rezonatora kwarcowego. Elementy C7,L1 (Rys.3) mają za zadanie uniemożliwić wzbudzenie się oscylatora na częstotliwości drgań podstawowych tj. około 9MHz.
Zalecany przez producenta układ oscylatora to:



Wymagania na rezonator X1, to:
R1 - 20 (max 50)Ω
CO - 5.2pF typ.
C1 - 1.7fF (10^{-15}F) typ. (w katalogach raczej błędnie 1.7pF)

Można też użyć rezonatora o częstotliwości drgań podstawowych 27MHz - układ będzie prostszy.
Wyjaśnienie "czarnego ekranu" może być nastepujące:
Po wymianie SAA5246P/E na SAA5246AP/E oscylator nie wzbudzał się, albo wzbudzał się na częstotliwości bardzo różnej od 27MHz. Niestety, aby zbadać przebiegi na nóżkach 2 i 3 potrzebna jest dobra sonda aktywna do oscyloskopu lub częstościomierza.
Komentarza domaga się również usunięcie rezystora R6 (Rys. 3). Na ogół wielokrotne wyprowadzenia zasilania nie są nieuzasadnione. Dlatego też, odradzamy takie eksperymenty.

Na koniec odrobina samokrytyki
Autorom polemiki również przytrafiło się potknięcie. W numerze 8/96 na stronie 6 rysunek 2.3 - tranzystor Q373 jest błędnie podłączony. Połączenie powinno wyglądać jak na poniższym fragmencie schematu.



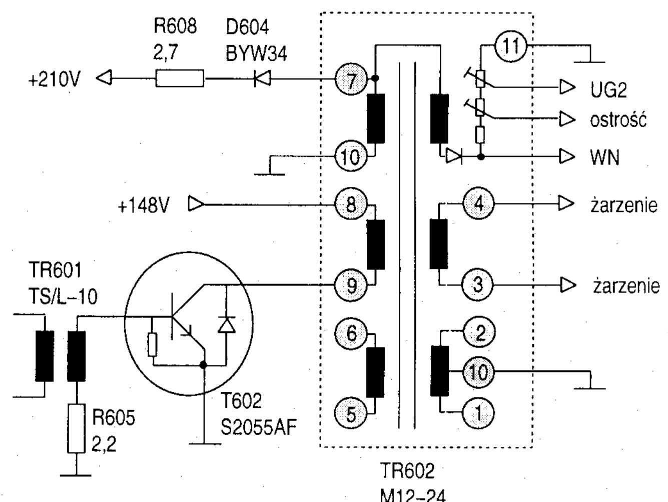
Porady serwisowe

Kazimierz Kula, Zbigniew Malinowski

OTVC SIESTA 2 MODEL M645

Odbiornik nie pracuje. Słychać jedynie próbkowanie przetwornicy napięcia. Odłączenie nóżki 9 trafo powielacza nie przynosi rezultatu (ewentualne uszkodzenie w układzie klucza T602). Dopiero po odłączeniu nóżki 8 splita i włączeniu odbiornika, zasilacz nie próbkuje, a napięcie w gałęzi głównej oscyluje w okolicach 175V (skutek braku obciążenia). W przypadku zaistnienia tego typu objawów możemy założyć, że przyczyną uszkodzenia jest trafopowielacz. W opisywanym przypadku uszkodzony był transformator TR602 M12-24. Split można zastąpić odpowiednikiem HR7223. Fragment schematu ideowego układu odchylania poziomego odbiornika M645 przedstawia rys.1.

Z.M.

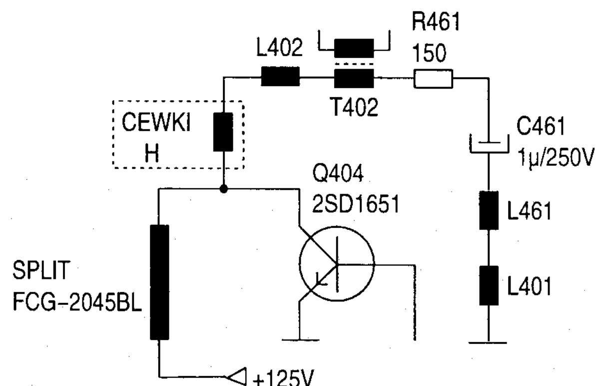


Rys.1.

OTVC SAMSUNG MODEL CX528

Odbiornik włącza się do stanu czuwania. Napięcie gałęzi głównej w stanie "STAND BY" prawidłowe - około 130V, jednak w momencie wyzwolenia odbiornika spada do około 60V. Sztucznie obciążona przetwornica zachowuje się prawidłowo - napięcie główne 125V. Poszukiwanie usterki w układzie odchylania poziomego odbiornika, weliminowanie ewentualnego przeciążenia po stronie wtórnej trafopowielacza przez odłączanie poszczególnych gałęzi (np. napięcie 24V - zasilanie układu odchylania pionowego) nie przynosi rezultatu. Dopiero po odłączeniu cewek odchylania poziomego sytuacja

ulega zmianie. Odbiornik startuje, napięcie główne zasilacza osiąga wartość prawidłową 125V, na ekranie obserwujemy natomiast pionową cienką linię (wynik odłączenia uszkodzonych cewek H). Zespół odchylania kineskopu należy wymienić. Fragment schematu ideowego układu odchylania "H" odbiornika SAMSUNG przedstawia rys.2. **Z.M.**



Rys.2.

OTVC SPECTRA MODEL CTV 2045 M

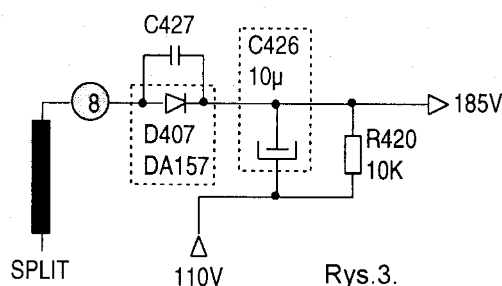
Odbiornik nie pracuje. Przepalony bezpiecznik sieciowy F804 2A. Pomiar omomierzem mostka prostowniczego wykazuje zwarcie jednej z diod D804 1N5393. Po wymianie diody i bezpiecznika odbiornik pracuje normalnie. **Z.M.**

OTVC TEC MODEL 5167VR

Telewizor pracuje, nie odchyla w pionie, fonia normalna. Pomiar woltomierzem wykazuje brak napięcia 25V zasilającego układ wykonawczy odchylania pionowego (napięcie doprowadzane ze strony wtórnej trafopowielacza). Przyczyną tego stanu jest przerwa rezystora R306 10Ω włączonego pomiędzy uzwojenie transformatora a diodę prostowniczą układu zasilania odchylania "V" odbiornika.

OTVC AXION MODEL AX6021T

Odbiornik włącza się, jednak nie świeci (ciemny ekran). Pomiar omomierzem wykazuje zwarcie diody D407 BA157 włączonej w układzie zasilania wzmacniaczy RGB na module kineskopu. W skutek uszkodzenia diody zniszczeniu uległ też kondensator elektrolityczny C426 10µ/250V. Po wymianie obu elementów odbiornik pracuje poprawnie. Fragment schematu ideowego układu zasilania wzmacniaczy RGB odbiornika AXION przedstawia rys.3. **Z.M.**



Rys.3.

OTVC Philips Model 21GR1260/58R

Po włączeniu odbiornika do sieci nie ma żadnej reakcji. Przetwornica nie pracuje, przepalony bezpiecznik 1600T2A, tranzystor BUK444 ma zwarcie. Po wymianie bezpiecznika i tranzystora w przetwornicy nic się nie dzieje. W dalszym ciągu brak napięcia 95V po wtórnej stronie przetwornicy. Sprawdziłem czy nie ma zwarcia na końcowym stopniu odchylania poziomego i okazało się, że tranzystor kluczujący 7528 (2SC3795B) jest uszkodzony - ma zwarcie. Po wymianie tranzystora na inny i włączeniu odbiornika do sieci, słychać fonię, a po chwili pojawił się obraz na ekranie, ale taki jakby generator linii miał częstotliwość o połowę mniejszą (obraz na ekranie przedzielony na pół i widoczne linie poziome. Taka sytuacja trwa parę sekund i po chwili pojawia się wizja i fonia. Tranzystor kluczujący bardzo się grzeje i obraz na ekranie zaczyna się zwężać. Po wyłączeniu odbiornika sprawdziłem blok odchylania poziomego i okazało się, że przyczyną tych wszystkich uszkodzeń była dioda BAT85 6521 w układzie przedwzmacniacza stopnia końcowego linii. Po wymianie diody odbiornik pracuje prawidłowo.

Jeszcze dwie drobne uwagi. Po pierwsze - tranzystor BUK444, który nie zawsze jest dostępny w sklepach, z powodzeniem można zastąpić tranzystorem BUZ74A. Po drugie - przetwornica nie wystartuje do normalnej pracy jeżeli blok odchylania poziomego jest niesprawny. **K.K.**

OTVC Samsung CX5322T

Po włączeniu odbiornika do sieci wizja i fonia jest prawidłowa, ale tylko przez parę sekund. Po chwili odbiornik rozstraja się, aż do zaniku wizji i fonii. Po wybraniu dowolnego kanału (pilotem lub klawiaturą lokalną) wizja i fonia pojawia się ponownie na kilka sekund. Strojenie w automacie reguluje w ten sposób, że wyszukuje stację, ale nie zatrzymuje się. Po sprawdzeniu tunera, układu scalonego TDA8305 i mikrokontrolera PCA84C640/30 okazało się, że tuner i układy scalone są sprawne. Sprawdziłem napięcie na tunerze (nóżka AFT), na mikrokontrolerze (n. 9 AFC) i na układzie TDA8305 (n18 AFC). Pomiędzy tunerem a mikrokontrolerem i układem TDA8305 znajduje się dzielnik złożony z rezystorów R124 33k i R116 120k. Sprawcą zamieszania okazał się rezystor R116. Przerwa rezystora R116 spowodowała, że sygnał AFT był nieprawidłowy. Po wymianie rezystora wszystko wróciło do normy. **K.K.**

OTVC Grundig CUC4410

Po włączeniu odbiornika do sieci nie ma żadnej reakcji na polecenia. Odłączyłem główną gałąź zasilania odchylania poziomego. Po podłączeniu sztucznego obciążenia (żarówka 60W/220V) napięcie na wyjściu przetwornicy pulsuje i po paru sekundach całkowicie zanika, a niekiedy waha się od 120 do 160V. Brak reakcji na zmianę nastaw rezystora R654. Przyczyną uszkodzenia była dioda Zenera D651 5,6V. Pomiar diody wykazywał, że jest sprawna, ale pod obciążeniem pracowała wadliwie. **K.K.**



Montujemy moduł PIP w telewizorach UNIMOR "Siesta 3", "Siesta 3A"

Bronisław Lewandowski

W celu wzbogacenia i uatrakcyjnienia oferty handlowej, wiele firm produkujących odbiorniki telewizyjne wyposaża swoje wyroby w dodatkowe i coraz bardziej wyrafinowane funkcje i możliwości. Wyliczając je w przypadkowej kolejności są to: możliwość odbioru teletekstu (telegazeta), wyświetlanie znaków graficznych podczas regulacji i strojenia odbiornika tzw. OSD, automatyczne wyszukiwanie i zapamiętywanie stacji nadawczych, możliwość podglądania obrazu z innych kanałów w czasie oglądania programu danego kanału, możliwość zablokowania odbioru wybranych programów przez osoby nieupoważnione (np. dzieci), współpraca z tunerem satelitarnym itd. Niektóre z wymienionych funkcji stały się już standardem wyposażenia odbiornika, inne funkcjonują jako wyposażenie dodatkowe (opcjonalne). Do takiego opcjonalnego wyposażenia - ze względu na stosunkowo jeszcze wysoki koszt wytwarzania i co za tym idzie znaczne podrażanie ceny odbiornika - należy możliwość podglądania obrazu innych kanałów lub innych źródeł sygnałów w czasie oglądania programu danego kanału, czyli tzw. funkcja „obraz w obrazie" (ang.: *Picture-In-Picture*, w skrócie PIP).

Ewentualna opcjonalność wyposażania odbiornika brana jest już pod uwagę na etapie jego konstrukcyjno - technologicznego przygotowania. Podejście takie umożliwia potem szybkie przestawienie produkcji odbiornika w wersji „ubogiej" na wersję „bogatą" i odwrotnie, przy stosunkowo niewielkim nakładzie środków. Wszystkie te zabiegi mają na celu przede wszystkim obniżenie kosztów wytwarzania.

Wyprodukowany w wersji „ubogiej" odbiornik, z uwzględnieniem powyższych założeń, pozostawia dużą łatwość wyposażenia go w dodatkowe funkcje - również w warunkach serwisowych. O tym właśnie traktuje niniejszy artykuł w odniesieniu do odbiorników telewizyjnych produkcji gdańskiego UNIMOR-u.

Uwaga: *Poniższy artykuł dotyczy przypadku montażu układu PIP w odbiorniku, w którym program sterujący zawarty w wewnętrznej pamięci mikrokontrolera zawiera procedury obsługi funkcji PIP. Montaż układu PIP w odbiorniku którego program sterujący procesora nie przewiduje obsługi PIP przedstawimy w jednym z najbliższych numerów naszego pisma.*

Możliwość wyposażania odbiorników UNIMOR-u w funkcję PIP pojawiła się z chwilą wypuszczenia na rynek przez tę firmę rodziny telewizorów o wspólnej nazwie "Siesta 3". Odbiorniki tej rodziny wyposażono w procesor sterujący SDA20562-A508 produkcji Siemens. Wymieniony mikrokontroler o roboczej nazwie „Siesta 3" daje możliwość sterowania blokiem „obraz w obrazie" zbudowanym w oparciu o procesor PIP: SDA9088 oraz o układ wielostandardowego dekodera koloru i procesora synchronizacji: TDA9160. W stosunkowo niedługim odstępie czasu (około roku) na rynku telewizorów pojawiła się kolejna UNIMOR-owska rodzina, tym razem o nazwie „Siesta 3A". Zastosowany w niej mikrokontroler sterujący SDA20563-A515, także produkcji Siemens, również posiada możliwość obsługi funkcji PIP. Wspomniany procesor SDA20563-A515 oraz jego zamiennik SDA20563-A522 (z poprawioną wersją programu) mają możliwość sterowania blokiem PIP, który poza procesorem SDA9088 do obróbki sygnału video może wykorzystywać zarówno układ TDA9160 jak i TDA9160A.

W tym miejscu, dla wyjaśnienia niektórych spraw związanych z zamienialnością układów TDA9160 i TDA9160A, polecamy czytelnikom lekturę artykułu: ***Problemy z zastąpieniem układu TDA9160 przez TDA9160A,*** *„SE" 7/96.*

Wykaz odbiorników UNIMOR, w których istnieje możliwość montowania modułu PIP

⇒ UNIMOR M449T
⇒ UNIMOR M449TS
⇒ UNIMOR M459T
⇒ UNIMOR M459TS
⇒ UNIMOR M646TS
⇒ UNIMOR M647TS
⇒ UNIMOR M651TS
⇒ UNIMOR M652TS
⇒ UNIMOR M851TS
⇒ UNIMOR M852TS

Chcąc wyposażyć wymienione odbiorniki w funkcję PIP najlepiej byłoby użyć do tego celu oryginalnego modułu produkcji UNIMOR-u o nazwie UMO-2000. W ten sposób zaoszczędzimy sobie różnych kłopotów i to zarówno tych elektrycznych jak i mechanicznych. Oczywiście, w razie trudności ze zdobyciem takiego modułu można próbować zaadoptować rozwiązania innych wytwórców jednak koniecznym jest aby bazowały one na układach SDA9088 oraz TDA9160. W tym celu przed przystąpieniem do omawiania konkretnych czynności umożliwiających montaż wspomnianego układu PIP postaramy się wyjaśnić czemu te czynności służą.

Użytecznym sygnałem wejściowym każdego rozwiązania układowego bloku „obraz w obrazie" jest zazwyczaj kompletny sygnał wizyjny CVBS. W przypadku bloku PIP zbudowanego w oparciu o układy SDA9088 i TDA9160(A), sygnałów wejściowych może być aż trzy: dwa w postaci CVBS oraz jeden SVHS. Moduł UMO-2000 bazujący właśnie na wspomnianych wyżej układach, zaprojektowano w sposób umożliwiający podłączenie wszystkich trzech źródeł sygnałów. Obsługę przełączania tych źródeł (poprzez szynę I^2C) zapewniają

obydwa stosowane w wymienionych odbiornikach mikrokontrolery: SDA20562-A508 oraz SDA20563-A515(A522).

Sygnałami wyjściowymi z modułu PIP są natomiast sygnały w formie podstawowej tj. analogowe sygnały RGB.

Stosowany we wszystkich wymienionych odbiornikach procesor wizyjny TDA4680 posiada dwa wejścia analogowych sygnałów RGB. Nominalnie obydwa wejścia mogą być uaktywniane niezależnymi sygnałami zewnętrznymi lub wybierane przez mikrokontroler za pomocą szyny I²C. Oprogramowanie mikrokontrolerów „Siesta 3" oraz „Siesta 3A" zakłada sterowanie wejściami RGB procesora TDA4680 za pomocą dwóch niezależnych sygnałów zewnętrznych. W naszym przykładzie są to: sygnał BLK (n.1) oraz sygnał AV1-RGB (n.13). Sygnałom przełączającym przydzielona są określone priorytety.

Rys.1. Schemat doprowadzeń sygnałów RGB z gniazda EURO do procesora wizyjnego TDA4608 w odbiornikach UNIMOR nie wyposażonych w moduł PIP.

Poziomy logiczne sygnałów przełączających		Aktywne wejście		
BLK/FSW$_2$ (n.1)	AV1-RGB/FSW$_1$ (n.13)	RGB$_2$ (n.2,3,4)	RGB$_1$ (n.10,11,12)	Y/(R-Y),(B-Y) (n.6,7,8)
L	L	OFF	OFF	ON
L	H	OFF	ON	OFF
H	X	ON	OFF	OFF

Uwaga: X - poziom dowolny

Z analizy tabeli wynika, że najwyższy priorytet posiada wejście RGB$_2$. Do tego właśnie wejścia podłączane są sygnały z dekodera teletekstu oraz sygnały OSD (w trybie TXT znaki OSD nie są wyświetlane). W ten sposób uzyskuje się możliwość wyświetlania znaków OSD w czasie aktywnego wejścia sygnałów RGB z gniazda SCART podłączonych do wejścia RGB$_1$ (n.13 → H). Opisaną sytuację przedstawia rys.1. Występujące na rysunku oznaczenia elementów pokrywają się z oznaczeniami użytymi na schematach ideowych odbiorników Siesta 3/3A. Rezystor R735 podłączony do szyny zasilającej +5V uzupełnia niewielką wydajność prądową portu procesora sterującego sygnałem AV1-RGB (rezystancja wejściowa n.13 TDA4680: 4kΩ).

Aby zatem, do układu TDA4680 móc podłączyć czwarte źródło sygnałów RGB (wyjście układu PIP) i jednocześnie nie ingerować w płytę bazową odbiornika, koniecznym stało się komutowanie dwóch źródeł sygnałów RGB poza rejonem płyty bazowej. W naszym przykładzie dwa źródła sygnałów RGB: sygnały wejściowe z gniazda SCART oraz wyjściowe z procesora PIP (SDA9088), komutowane są w układzie MCY-74053 na module UMO-2000. Drogę sygnałów RGB z gniazda SCART do wejść RGB$_1$ procesora TDA4680, po zamontowaniu modułu PIP, przedstawia rys. 2.

Cały problem montażu modułu PIP w wersji UMO-2000 w odbiornikach UNIMOR wymienionych w tabeli, sprowadza się właściwie do zapewnienia komutacji dwóch źródeł sygnałów RGB (wejściowych z gniazda SCART i wyjściowych z proce-

Rys.2. Schemat doprowadzeń sygnałów RGB z gniazda EURO do procesora wizyjnego TDA4608 w odbiornikach UNIMOR wyposażonych w moduł PIP.

sora PIP) i doprowadzeniu ich do wejść RGB₁ procesora TDA4680. Drobną rzeczą, która pozostała jeszcze do załatwienia, to doprowadzenie niezbędnych sygnałów i napięć zasilających do montowanego modułu. Jednak w przypadku UMO-2000, wszystkie te problemy zastaną załatwione za pomocą domontowywanych zwór.

Montujemy moduł UMO-2000

1. Odczytujemy napis na układzie U901 modułu UMO-2000. Sposób postępowania z układami U701 i U702 (procesor sterujący i pamięć nieulotna) umieszczonymi na płycie bazowej uzależniony będzie od treści naszego odczytu. Jeśli będzie to „TDA9160", to wspomniane układy pozostawiamy w spokoju, natomiast jeśli odczytamy: „TDA9160A", to dalszy tok postępowania zależny będzie od tego czy montażu dokonujemy w odbiorniku „Siesta 3", czy w „Siesta 3A". W przypadku „Siesta 3A" (SDA20563-A515/A522) układy U701, U702 również pozostawiamy nienaruszone. Jednak gdy będzie to „Siesta 3" (SDA20562-A508), to zarówno procesor sterujący jak i pamięć musimy wymienić na takie same jak w „Siesta 3A", a więc w pozycję U701 montujemy SDA20563-A515(A522), natomiast w pozycję U702 montujemy SDA2586.

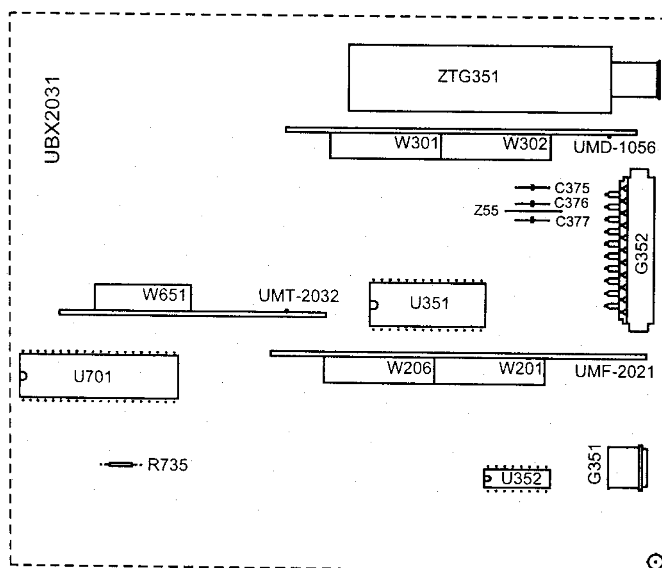
2. Z płyty bazowej (P-9449-2100/B) usuwamy następujące elementy (patrz: rys. 3):

- R735 rezystor RWW-0,35-OT 10k 5%,
- C375 kondensator MKSE-20 A10 10nF 10% 400V,
- C376 kondensator MKSE-20 A10 10nF 10% 400V,
- C377 kondensator MKSE-20 A10 10nF 10% 400V,
- Z55 zwora.

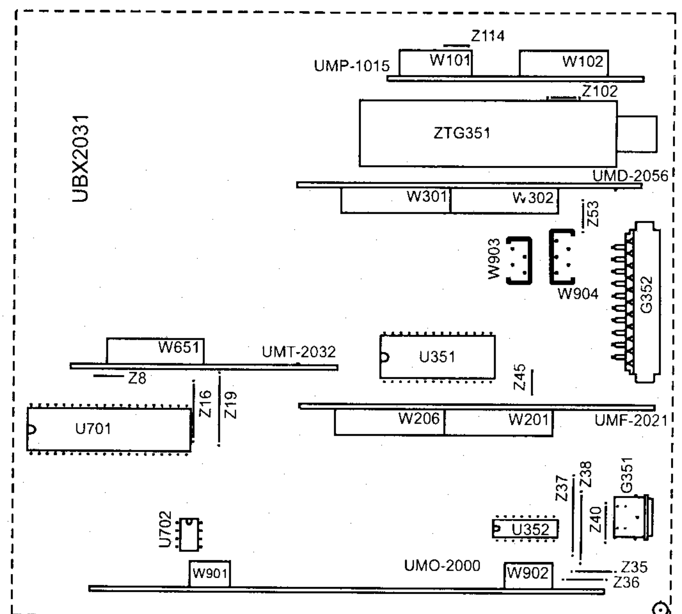
3. Na płycie bazowej (P-9449-2100/B) montujemy następujące detale (patrz: rys. 4):
+ W901 złącze modułowe - listwa ZML-5 MIKROSTYK,
+ W902 złącze modułowe - listwa ZML-6 MIKROSTYK,
+ W903 podstawka P4 7.4573.162.0.04 TOMIC,
+ W904 podstawka P5 7.4573.162.0.04 TOMIC,
+ Z8 zwora,
+ Z16 zwora,
+ Z19 zwora,
+ Z35 zwora,
+ Z36 zwora,
+ Z37 zwora,
+ Z38 zwora,
+ Z40 zwora,
+ Z45 zwora,
+ Z53 zwora,
+ Z102 zwora,
+ Z114 zwora.

4. Moduł UMO-2000 montujemy na kołkach wtyków W901 i W902. Fabrycznie moduł PIP przytrzymywany jest jeszcze dwoma wspornikami. Jednak w warunkach kiedy odbiornik nie będzie poddawany szczególnie trudnym narażeniom mechanicznym (transport) wydaje się to być niekonieczne. Gniazda G903 i G904 będące zakończeniem wiązek modułu PIP należy umieścić w odpowiednich wtykach na płycie bazowej.

5. Całą operację montażu modułu PIP należy zakończyć regulacją położenia „małego obrazka" na powierzchni dużego ekranu. W tym celu wprowadzamy odbiornik w tzw. tryb serwisowy. Opis trybu serwisowego odbiorników z mikrokontrolerami SDA20562-A508 oraz SDA20563-



Rys. 3. Uproszczony widok płyty bazowej z zaznaczonymi elementami dyskretnymi, które należy usunąć przed montażem modułu UMO-2000.



Rys.4. Uproszczony widok płyty bazowej z zaznaczonymi elementami dyskretnymi, które należy wmontować przy montażu modułu UMO-2000.

A515(A522) został zamieszczony w „SE" 3/96 i 4/96. Tutaj należy jedynie dodać, iż dla „bezpiecznego" zwierania n.21 procesora sterującego do masy, wygodnie jest posłużyć się odpowiednio przygotowaną nasadką np. P5 7.4573.162.0.04 (TOMIC). Kontakty 1 i 2 wspomnianej nasadki należy zewrzeć odcinkiem przewodu i tak spreparowaną nałożyć na kołki gniazda W803 na płycie bazowej.

Zamontowany moduł PIP umożliwia zobrazowanie na małym obrazku następujących sygnałów:
- sygnału doprowadzonego do gniazd AV (EURO lub CHINCH),
- sygnału doprowadzonego do gniazda SVHS,
- sygnałów programów telewizyjnych pochodzących z własnego toru w.cz.-p.cz. - w przypadku pracy odbiornika w trybie AV.

Sposób włączania, wyłączania i inne czynności związane z obsługą funkcji PIP podane są w Instrukcji Obsługi odbiornika.

Jako ciekawostkę padajemy informację, iż redakcja jest w posiadaniu rozwiązania układu PIP z możliwością podglądania programu innego kanału bez konieczności dysponowania dodatkowym urządzeniem wyposażonym w tor w.cz.-p.cz. Rozwiązanie to, właśnie w postaci niezależnego toru w.cz.-p.cz., może być montowane we wszystkich wymienionych wyżej odbiornikach, a także w odbiornikach UNIMOR fabrycznie wyposażonych w moduł PIP. Jako uwagę należy jedynie dadać, iż montaż tego rozwiązania przeznaczony jest raczej dla zaawansowanych fachowców. Zainteresowanych prosimy o kontakt z redakcją.



System Super-VHS. Specyfikacja złącza S-VHS

Bronisław Lewandowski

W „SE" nr 1/96 zamieściliśmy specyfikację złącza EURO-SCART. Kolejnym złączem, które od niedawna równie często występuje jako wyposażenie sprzętu TV/Video - zwłaszcza wyższej klasy - jest złącze S-VHS. Standard tego konektora znanego również jako złącze typu S lub 4-Pin-Mini-Din, w odróżnieniu od poprzednio opisywanego, nie jest już jednak tak jednoznacznie zdefiniowany przez międzynarodowe komisje. Niemniej jednak czołowi producenci sprzętu TV/Video przyjęli pewną w miarę ściśle określoną specyfikację, która wydaje się być obowiązująca dla pozostałych.

W czasie przeglądania literatury związanej ze złączem S natknąłem się na pewien materiał dotyczący samego systemu Super-VHS. Sądząc, iż temat może być interesujący postanowiłem zamieścić na łamach naszego pisma kilka zdań stanowiących sedno wspomnianych materiałów.

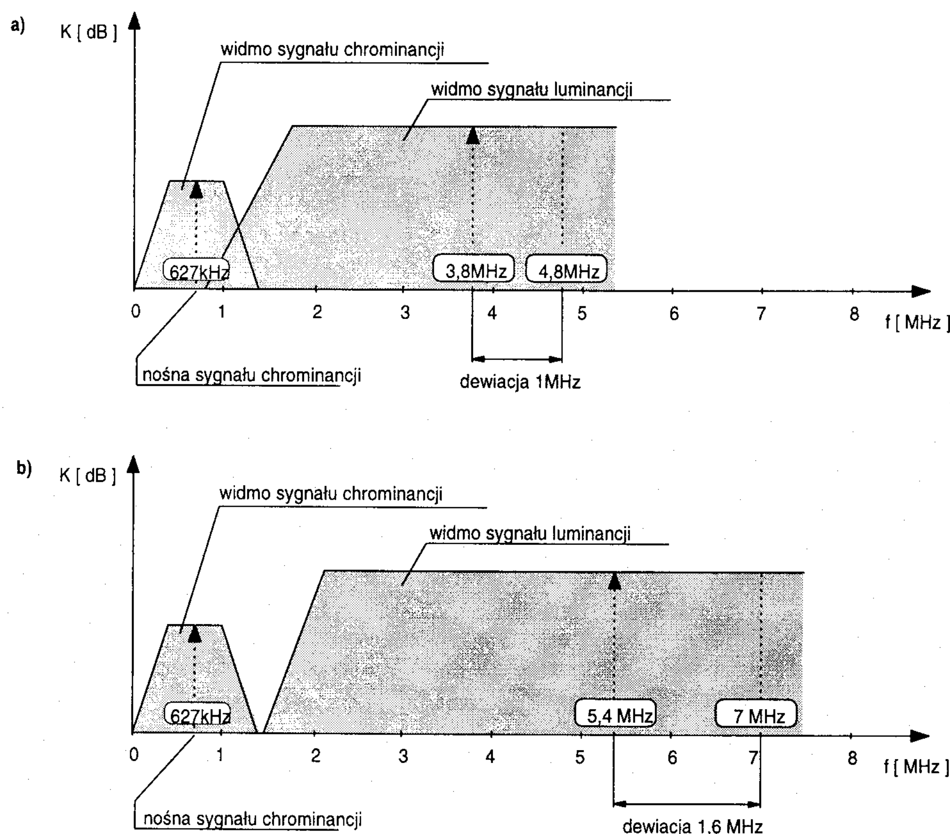
Specyfikacja systemu S-VHS opracowana została w drugiej połowie lat 80-tych (1987r) w Japonii; pierwsze *camcorder-y* pracujące w tym systemie powstały w firmie Panasonic.

Na czy polega wyższość systemu S-VHS nad VHS i jak ją osiągnięto?

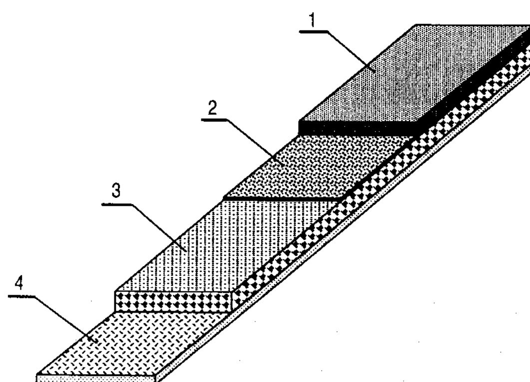
Rozdzielczość w poziomie dla podstawowego systemu VHS wynosi ok. 240 linii. Oznacza to, że pasmo sygnału luminancji jest zawężone (w stosunku do standardu telewizyjnego) do ok. 3 MHz. Widmo sygnału chrominancji w tym systemie również podlega modyfikacji i jest ograniczane do około 500 kHz. W wyniku istnienia wymienionych ograniczeń odtwarzany z nagranej w systemie VHS taśmy obraz ma rozmyte przejścia między kolorami i wydaje się być nieostry.

System VHS powstawał w latach 70-tych i był kompromisem pomiędzy możliwościami technologicznymi ówczesnego przemysłu a jakością tego co się dało jeszcze oglądać. Dziesięć lat później możliwości przemysłu były już zdecydowanie większe. W tych okolicznościach, z myślą o poprawie tego co się nie dało wprowadzić wcześniej, opracowano system rejestracji informacji wizyjnej na nośniku magnetycznym zwany Super-VHS. Podobnie jak w wielu innych przypadkach, kiedy poprawiano czy też ulepszano to co już istniało i w tym przypadku zadbano o kompatybilność sprzętową „w dół". Oznacza to, że kasety nagrane w systemie VHS mogą być odtwarzane na odtwarzaczach systemu S-VHS.

Główną korzyścią, którą daje system S-VHS jest poprawa rozdzielczości w kierunku poziomym obrazu do około 400 linii. Należy pamiętać, że w skutek wymogu zachowania kompatybilności z poprzednim systemem, prędkość przesuwu taśmy względem głowicy pozostała bez zmian tj. 4,85 m/s, bez zmian pozostała również metoda rejestracji sygnału chrominancji. Poprawę rozdzielczości osiągnięto na drodze powiększenia wartości częstotliwości podnośnej FM dla sygnału luminancji do 5,4 MHz (dla VHS częstotliwość ta wynosi 3,8 MHz). Umożliwiło to nagrywanie na taśmę magnetowidową pasma sygnału luminancji o wartości około 5 MHz. Powiększono też zakres zmian fali nośnej: dla systemu Super-VHS mieści się on w przedziale 5,4 ÷ 7 MHz w porównaniu z 3,8 ÷ 4,8 MHz dla systemu VHS. Większa wartość „dewiacji" (1,6 MHz zamiast 1 MHz) w istotny sposób przyczyniła się do poprawy wartości stosunku sygnał/szum na gniazdach wyjściowych sprzętu systemu S-VHS.



Rys. 1. Widma sygnałów luminancji i chrominancji rejestrowanych w: a) - podstawowowym systemie VHS, b) - systemie S-VHS.



Rys. 2. Budowa taśmy systemu S-VHS:
1 - warstwa magnetyczna ultra-wysokiej gęstości, grubość: 5 μm;
2 - warstwa podkładowa, grubość: 0,3 μm;
3 - warstwa bazowa o bardzo wysokiej gładkości, grubość: 14 μm;
4 - warstwa dolna, grubość: 0,7μm.

Powiększenie rozdzielczości obrazu, czyli pasma nagrywanych sygnałów, pociąga za sobą również pewne wady - wraz z poszerzaniem się pasma rośnie margines szumów. Przeciwdziałanie temu zjawisku polega właśnie na powiększeniu wartości wskaźnika dewiacji. Pojawiające się szumy są dodatkowo redukowane przy użyciu nieliniowego układu korekcji charakterystyki częstotliwościowej systemu. Układ ten automatycznie zmienia wartość użytego „podbicia" w ścisłej proporcji do amplitudy nagrywanego sygnału.

Na rys. 1 pokazane są widma sygnałów VHS i S-VHS.

Warto zauważyć, że dla systemu S-VHS widma sygnałów chrominancji i luminancji nie zachodzą na siebie. Ta ważna cecha systemu Super-VHS oznacza, że efekty typu *„cross-colour"* praktycznie nie występują i to zarówno podczas nagrywania jak i odtwarzania.

Nade wszystko należy pamiętać, że aby osiągnąć pełne korzyści z systemu S-VHS obydwa sygnały: chrominancji i luminancji, muszą być separowane od siebie w całym torze ich obróbki. Nie wolno łączyć ich ze sobą do postaci CVBS jak to ma miejsce w systemach VHS!

Taśmy systemu S-VHS

Z powodu szerszego pasma sygnału luminancji wymagania na budowę taśmy magnetowidowej są znacznie wyższe dla systemu S-VHS niż dla systemu VHS. Podstawowym powodem tego faktu jest przede wszystkim pozostawienie tej samej prędkości przesuwu taśmy względem głowicy co w systemie VHS. Aby w takich okolicznościach nagrać sygnał, którego widmo rozciąga się do około 5 MHz stosuje się taśmy o ultra-wysokiej gęstości cząstek magnetycznych, które muszą być równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni taśmy. Taśmy systemu S-VHS charakteryzują się również znacznie większą gładkością powierzchni. Poprawa jakości taśm systemu S-VHS przyczynia się nie tylko do możliwości zapisu składowych sygnału luminancji o wyższych częstotliwościach lecz również zdecydowanie poprawia parametry szumowe całego systemu.

Uzyskanie tak dobrych właściwości taśm dla systemu S-VHS było możliwe dzięki podwyższeniu możliwości magazynowania w nich energii magnetycznej. Zastosowane materiały pozwoliły uzyskiwać większą wartość natężenia pola magnetycznego (800-900 Erstedów) oraz większą wartość pozostałości magnetycznej w porównaniu ze standardowymi taśmami VHS.

Kaseta magnetowidowa systemu S-VHS posiada w lewym dolnym rogu - patrząc od spodu, identyfikujący ją niewielki otwór, patrz rys. 3.

Głowice magnetowidowe systemu S-VHS

System S-VHS wymaga także użycia specjalnego typu głowic. Podobnie jak w sprzęcie profesjonalnym do konstrukcji takich głowic stosuje się materiały amorficzne. Aby zredukować

wartość występujących prądów wirowych, a przez to uzyskać poprawę wydajności głowicy szczególnie w zakresie wyższych częstotliwości, korpus głowicy posiada strukturę płytkową. Z budowy głowicy wynika również redukcja tarcia między nią a taśmą. Oprócz wolniejszego zużywania się zarówno taśm jak i samej głowicy, zabieg ten przyczynia się także do redukcji poziomu szumów.

Kilka uwag o budowie sprzętu S-VHS

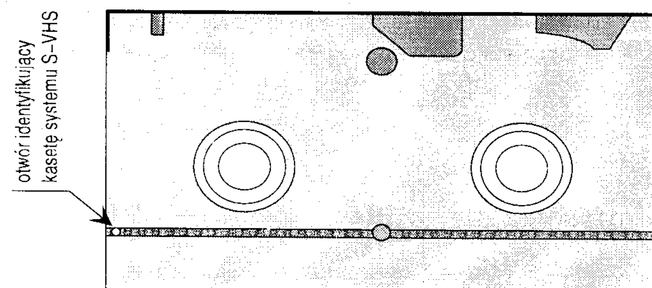
Większość sprzętu S-VHS budowana jest jako dwusystemowa, tzn. potrafi nagrywać i odtwarzać zarówno w systemie S-VHS jak i VHS. Aby nie doszło do próby nagrania kasety przeznaczonej do nagrań jednego systemu sygnałem innego systemu, poczynione są w tym kierunku określone zabiegi, m.in. temu celowi służy wspomniany wcześniej otwór identyfikujący umieszczony w korpusie kasety.

Utrzymanie elektrycznej „separacji" sygnałów chrominancji i luminancji jest podstawową cechą systemu S-VHS. Jednak, rozdzielenie przed nagraniem tych dwóch sygnałów poprzez użycie konwencjonalnych filtrów pasmowych obarczone byłoby znanymi skądinąd wadami: część informacji w sygnale luminancji (powyżej 4 MHz) ulega bezpowrotnej stracie, natomiast w sygnale chrominancji ciągle występuje domieszka sygnału luminancji (zjawisko znane pod nazwą *cross-colour*). Dlatego w sprzęcie systemu S-VHS do separacji składników złożonego sygnału video używa się filtrów grzebieniowych. Istota działania takiego filtru opiera się na stosowaniu linii opóźniającej 128μs (dwa okresy odchylania poziomego) z dodawaniem i odejmowaniem sygnału opóźnionego i bezpośredniego (podobnie jak to ma miejsca w dekoderze PAL). Sygnał chromimancji uzyskiwany jest za filtrem grzebieniowym.

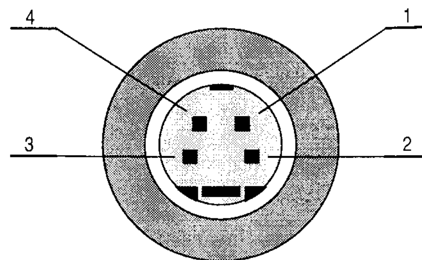
Jak to zwykle bywa, rozwiązanie jednego problemu powoduje pojawienie się kolejnych: technika filtrów grzebieniowych wywołuje, w przypadku braku korelacji z sygnałem video, pojawienie się zakłóceń interferencyjnych widocznych w postaci „kropek". Zjawisko to występuje szczególnie silnie w momentach przełączania z sygnału monochromatycznego na kolorowy i odwrotnie.

W celu wyeliminowania tych niepożądanych interferencji stosuje się specjalne obwody, które wykrywają obecność sygnału nośnej chrominancji (4,43 MHz) generując wówczas swój własny nieskorelowany impuls.

W czasie procesu nagrywania na taśmę magnetowidową sygnału użytecznego, do impulsu synchronizacji linii dodawany jest w postaci „paczki" (*burst*) sygnał pilota o częstotliwości 4,43 MHz. Sygnał ten jest usuwany podczas procesu odtwarzania. Przeznaczenie sygnału pilota polega na identyfikacji sygnału wejściowego. Przy jego pomocy rozróżnia się, czy sygnał wejściowy jest w postaci *composite video* (CVBS), czy w postaci *component video* (luminancja plus chrominancja, Y/C). Informacja o rodzaju sygnału wejściowego kodowana jest w fazie sygnału pilota. Dla sygnałów CVBS faza *burst*-pilota wynosi 90°, podczas gdy dla sygnałów Y/C faza ta przyjmuje wartość 270°.



Rys. 3. Kaseta magnetowidowa systemu S-VHS.



Rys. 4. Gniazdo typu S-VHS. Rozkład wyprowadzeń.

Tabela 1.

Nr pinu	Przeznaczenie/Opis	Parametry elektryczne
1	Masa sygnału luminancji	-
2	Masa sygnału chrominancji	-
3	Sygnał luminancji; wejście/wyjście	1 V_{SS} ± 20% / 75Ω, sync. negatywowa
4	Sygnał chrominancji; wejście/wyjście	0,286 V_{SS} ± 20% / 75Ω, (3,58 MHz ; 4,43 MHz)

W czasie nagrywania *composite video* składniki luminancji powyżej 1 MHz (patrz rys. 1) są obecne w sygnale chrominancji. Stosowane filtry pasmowe nie są niestety w stanie ich usunąć. Sytuacja taka powoduje wzrost zakłóceń na ekranie monitora w postaci „kropek". Aby zminimalizować wpływ tego zjawiska w torze sygnału chrominancji stosuje się *trap* o częstotliwości środkowej 1 MHz. Trap ten włączany jest automatycznie właśnie wtedy, gdy faza *burst*-pilota przyjmuje wartość 90°.

Podczas odtwarzania układ magnetowidu musi ustalić, czy kaseta nagrana jest w systemie S-VHS czy VHS (kasetę systemu S-VHS można oczywiście nagrać na sprzęcie VHS - otwór w obudowie kasety temu nie zapobiega). Istota działania układu kontroli polega na sprawdzaniu czy odtwarzany sygnał wyjściowy z przedwzmacniacza głowicy zawiera składnik o częstotliwości 3,8 MHz - nośna zmodulowanego częstotliwościowo sygnały luminancji dla systemu VHS. Do tego celu używa się selektywnego układu detektora szczytowego. Sygnał wyjściowy z detektora podawany jest do układów całkująco-wygładzających, a następnie wykorzystywany jest do sterowania odpowiednimi przełącznikami.

Dla systemu S-VHS składniki nośnej sygnału luminancji zawierają się w przedziale 5,4 ÷ 7 MHz, a wiec wyjście wspo-

mnianego detektora szczytowego nie będzie w tej sytuacji uaktywniane.

Korzyść z posiadania sprzętu systemu S-VHS polega również na tym, że kasety nagrane w tym systemie można kopiować na sprzęt VHS z jakością porównywalną do oryginalnego nagrania VHS.

Specyfikacja złącza S-VHS

Do przesyłania sygnałów w systemie S-VHS zwykło używać się złącza określanego mianem S-VHS. W literaturze oraz w praktyce warsztatowej można spotkać również określenie - gniazdo typu S, a także gniazdo typu 4-Pin-Mini-Din.

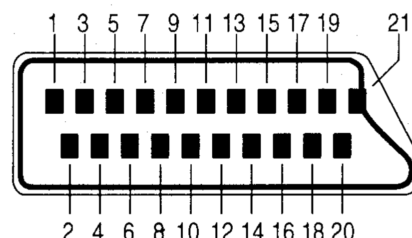
Rysunek 4 pokazuje kształt gniazda typu S-VHS oraz rozkład jego wyprowadzeń.

W poszczególnych kolumnach tabeli 1 podane są numery wyprowadzeń omawianego gniazda, ich przeznaczenie oraz parametry elektryczne transmitowanych sygnałów. Jako uwagę należy dodać, iż w przeciwieństwie do złącza typu EURO-SCART brak jest tutaj międzynarodowych zaleceń, oznacza to, że w praktyce możemy się spotkać z pewnymi (niewielkimi) odstępstwami od tych wartości.

Niektórzy producenci sprzętu TV/Video do przesyłania sygnałów systemu S-VHS proponują wykorzystywanie złącza EURO-SCART. Potrzeba taka wystąpiła z chwilą pojawienia się na rynku nowego standardu transmisji D2-MAC. Wyjścia dekoderów tego systemu dostarczają sygnałów RGB lub właśnie S-VHS. Aby obsłużyć jednym systemem okablowania obydwa rodzaje sygnałów zaproponowano poprawki do specyfikacji EUROZŁĄCZA. Pewnie nie bez znaczenia w tej sprawie, była też kwestia kosztów związanych ze stosowaniem drugiego gniazda.

Propozycja uaktualnienia specyfikacji złącza EURO-SCART polega na przedefiniowaniu przeznaczenia jego 15 wyprowadzenia. Zgodnie z podstawową specyfikacją pin nr 15 zdefiniowany był jako wejście/wyjście podstawowego analogowego sygnału R. Nowa propozycja zmierza do tego, aby było to również wejście/wyjście sygnału chrominancji. Sygnał luminancji związany z wymienianym sygnałem chrominancji obsługiwany byłby przez wyprowadzenie 19 (wyjście) lub 20 (wejście), czyli wejscie/wyjscie sygnału video dla standardowej specyfikacji . Parametry elektryczne obydwu sygnałów byłyby oczywiście zgodne z wymienionymi w tabeli 1.

Tabela 2 pokazuje przeznaczenie (fragment) poszczególnych wyprowadzeń złącza EURO-SCART, dla różnych typów sprzętu i różnych modów ich pracy, według nowej propozycji specyfikacji tego złącza.



Rys.5. Rozkład wyprowadzeń złącza EURO-SCART.

Tabela 2

Nr pinu	SCART A				SCART B			
	TV		VCR		VCR		D2-MAC Dekoder	
7	wejście B	RGB	wyjście B	RGB	wejście B	RGB	wyjście B	RGB
8	wej. przełączjące	CVBS Y/C RGB	wyj. przełączające	CVBS Y/C RGB	wej. przełączjące	RGB	wyj. przełączające	RGB
11	wejscie G	RGB	wyjście G	RGB	wejscie G	RGB	wyjście G	RGB
15	wejście chroma. wejście R	Y/C RGB	wyjście chroma. wyjście R	Y/C RGB	wejście R	RGB	wyjście R	RGB
16	wej. przełączające	RGB	wyj. przełączające	RGB	wej. przełączające	RGB	wyj. przełączające	RGB
19*)	wyjście video	CVBS	wyjście video wyjście luminancji wyjście synchro.	CVBS Y/C RGB	------------------------------		wyjście synchro.	RGB
20*)	wejście video wejście luminancji wejście synchro.	CVBS Y/C RGB	wejście video wejście luminancji	CVBS Y/C	wejście synchro.	RGB	------------------------------	

*) - wyprowadzenie 19 z jednej strony złącza łączy się zawsze z wyprowadzeniem 20 z drugiej strony połączenia.

AUTORYZACJA SERWISU - wymagania i korzyści

Andrzej Wojciechowski - CURTIS ELECTRONICS

Z dużym zainteresowaniem obserwuję rozwój miesięcznika SERWIS Elektroniki. Żałuję, że nie wpadłem pierwszy na pomysł stworzenia takiego właśnie pisma. Jestem przekonany, że z racji dużego zapotrzebowania na istnienie publicznego forum dyskusji i wymiany poglądów na tematy serwisowe, SERWIS Elektroniki stanie się bardzo szybko pismem wysokonakładowym i niezbędnym dla wszystkich „ocierających" się o problemy napraw sprzętu. Mam tu na myśli nie tylko zakłady usługowe ale także sklepy i organizacje handlowe mające w swojej ofercie sprzęt elektroniczny, producentów i importerów oraz organizacje konsumenckie.

Mając przekonanie o wzrastającej roli tego pisma chciałbym także dorzucić swoje „trzy grosze" do rozszerzenia poruszanej tematyki o problem autoryzacji serwisu. Mam nadzieje, że przedstawienie punktu widzenia producenta sprzętu elektronicznego na rolę zakładów usługowych i wymagania jakich spełnienia oczekuje duży producent czy też importer pozwolą na przygotowanie przez serwisy profesjonalnych ofert współpracy. Chciałbym także aby wiele zakładów usługowych odpowiedziało sobie na pytanie czy warto zabiegać o autoryzację u producenta. Drobna uwaga - przedstawiam tutaj punkt widzenia mojej firmy - CURTIS ELECTRONICS. Na szczęście inny producent ma prawo do zupełnie innego podejścia do tej tematyki.

Najpierw parę ogólników:

- jeżeli nawet powstaną kiedyś konstrukcje nigdy nie ulegające awariom serwisy będą musiały istnieć, oprócz uszkodzeń pojawiających się z winy producenta zawsze będzie istniało zapotrzebowanie klienta na dokonanie przeróbek sprzętu, wypadki typu upadek, zalanie wodą itp.,
- każdy producent czy importer będzie chciał mieć sieć własnych czy też mocno z nim związanych zakładów spełniających oczekiwania klienta,
- każdy producent ma swoją wizję rozwoju firmy, tej wizji podporządkowane są także oczekiwania wobec serwisów,
- serwis jest pierwszą placówką, na podstawie działania której jest oceniany wyrób, uszkodzenie jest tylko drobną „wpadką" producenta i nie musi oznaczać jego winy, sposób zaś usunięcia uszkodzenia jest już okazją do wystawienia cenzurki producentowi czy sprzedawcy. Czasami drobne uszkodzenie jest nawet powodem do zadowolenia klienta jeżeli tylko znalazł w serwisie szybką i kulturalną pomoc. Wzrasta wtedy poziom zaufania do firmy.

Reasumując, serwisy firmowe są niezbędne.

Co powinna zawierać i jak powinna wyglądać oferta przesłana przez serwis do producenta:

- powinna być czytelna - najlepiej jeżeli jest pisana na maszynie lub przy pomocy komputera,
- musi zawierać dokładny adres kontaktowy, telefon i nazwisko,
- krótki opis zakładu - ilość pracowników i ich kwalifikacje, wyposażenie firmy, teren działania, środki transportu, z kim ma podpisane umowy serwisowe, godziny pracy, od kiedy istnieje itp. Lepiej podać zbyt dużo danych niż o jedna informację za mało.

Co dzieje się dalej z ofertą:

- każda oferta przychodząca do zakładu CURTIS ELECTRONICS jest rejestrowana i archiwizowana przez Dział Serwisu,
- oferta jest analizowana najpierw pod względem zapotrzebowania na usługi w podanym przez oferenta rejonie działania a następnie zgodności z naszymi wymaganiami,
- jeżeli szukamy współpracowników w rejonie zgodnym z przedstawionym w ofercie nawiązujemy kontakt z zakładem i już w trybie indywidualnych rozmów konkretyzujemy warunki współpracy,
- jeżeli nie widzimy szybkiej potrzeby otwierania nowego serwisu oferta zostaje poddana ocenie pod kątem naszych potrzeb i w archiwum ofert zostaje jej nadany odpowiedni do rangi zakładu priorytet,
- nie odpowiadamy na wszystkie oferty.

Jeżeli nasz zakład nie przyjął lub nie odpowiedział na ofertę:

- nic złego się nie stało, ofertę rozumiemy jako zaproszenie do współpracy i albo nie możemy albo nie potrafimy udzielić natychmiastowej odpowiedzi, wiemy przynajmniej gdzie szukać pomocy w przyszłości.

Tok postępowania jeżeli oferta zostanie przyjęta:

- nawiązanie kontaktu z oferentem (zakładem usługowym),
- uściślenie warunków technicznych współpracy,
- wizyta naszego pracownika w zakładzie usługowym,
- analiza raportu delegowanego przez nas wizytatora

- działania korygujące w zakładzie usługowym,
- podpisanie (lub nie) umowy.

Czego wymagamy od serwisu:

- telefon - jest to warunek podstawowy, na oferty zakładów nie posiadających telefonu nawet nie odpowiadamy,
- faks - nie wszystkie nasze zakłady posiadają faks ale nie wyobrażamy sobie podpisania nowej umowy z zakładem nie posiadającym faksu,
- dziennik (rejestr) zgłoszeń - zakład, który nie prowadzi dokumentacji zgłoszeń z rejestracją daty, godziny, nazwiska klienta i zgłaszanego problemu nie ma szans na autoryzację,
- komputer - podobnie jak w poprzednich punktach uważamy za konieczne prowadzenie komputerowej ewidencji napraw i części,
- kwalifikacje pracowników - to jest najmniejszy problem, zakłady usługowe z reguły same dbają o odpowiedni poziom swoich pracowników ale zawsze prosimy o informacje o ich formalnych kwalifikacjach, dużą uwagę zwracamy na ogólny poziom kultury pracowników. Bardzo ważną rolę w zakładzie spełnia osoba przyjmująca telefony. Oczekujemy, że po podniesieniu słuchawki pierwszymi słowami osoby odbierającej telefon będzie nazwa firmy i nazwisko. Bardzo ważny aspekt i często lekceważony przez serwisy: pierwsze kilkadziesiąt sekund rozmowy telefonicznej decyduje często o całej drodze rozwiązania konfliktu, czy będzie to konflikt od początku do końca czy też próba kompromisu.
- wyposażenie w środki techniczne - aparatura kontrolno-pomiarowa oraz narzędzia używane przez techników muszą odpowiadać wymaganiom nowoczesnej techniki, problem jest na szczęście czysto teoretyczny, nie istnieją trudności w zaopatrzeniu się w odpowiedniej jakości oscyloskopy, mierniki czy narzędzia,
- samochody - rejon działania i przewidywany przez nas rozkład napraw wymagają odpowiedniego zaplecza transportowego,
- czas naprawy - tak jak większość standardowych warunków gwarancji określamy na dwa tygodnie (od daty zgłoszenia do daty odbioru sprzętu), średni czas naprawy w wykonaniu naszych serwisów to niecałe 3 dni. Zakłady, które nie potrafią nam tego zapewnić będą eliminowane. W 1997 roku przewidujemy skrócenie czasu naprawy do 48 godzin, a w 1998 do 24 godzin. Tego wymaga od nas konkurencja a przede wszystkim klienci.
- kultura obsługi - jeden z najważniejszych parametrów w ocenie serwisu ale też i bardzo trudny w sprecyzowaniu kryteriów. Jest tak wiele aspektów tego problemu, że starczyłoby tematu na wiele numerów SERWIS'u Elektroniki. Oceniamy to w sposób subiektywny ale zawsze we współpracy z kierownikiem serwisu.
- dyskrecja - temat jak wyżej, trudny do opisania w sposób jednoznaczny ale pewne warunki można uwypuklić. Wiele zakładów ma umowy z różnymi producentami, nie stawiamy tym zakładom pytań co słychać u konkurencji ale także liczymy na powściągliwość w informowaniu o naszej firmie, nie oczekujemy też na informacje o zachowaniu się klienta. Te informacje, których oczekujemy są nam przekazywane w formie odpowiednio wypełnionej karty naprawy.

Jeżeli tak wiele warunków stawia producent, zakład usługowy mogły zadać pytanie:

Jakie mam korzyści z autoryzacji, po co mi ten problem?

Na tak postawione pytanie nie potrafię udzielić odpowiedzi, decyzja czy podpisywać umowę o prowadzenie serwisu w imieniu producenta jest zawsze wynikiem analizy za i przeciw dokonywanej przez serwis. Mogę tylko poinformować co oferuje CURTIS ELECTRONICS zakładom współpracującym:

- zapłatę za każdą naprawę,
- szkolenie pracowników serwisu,
- wyposażenie w odpowiednią dokumentację,
- nieodpłatne przekazanie zakładowi kompletu części zamiennych do wykonywania napraw (oczywiście do rozliczenia),
- stałą pomoc techniczną i prawną związaną z problematyką wykonywania napraw,
- przejmowanie przez producenta wszystkich spraw konfliktowych i wymagających interwencji.

Nie zapomniałem także o podstawowej korzyści, zakład posiadający autoryzację znanych firm i odpowiednio to eksponujący podnosi swoją renomę (cenniki !), ma zagwarantowaną stałą i wierną grupę klientów i jest zawsze na bieżąco zorientowany w aktualnych trendach rynku RTV.

Powyższy tekst jest tylko sygnalizacją problemów mogących wystąpić na styku producent - zakład usługowy. Można przyjąć jednak za pewnik, że mimo wzrastających wymagań stawianych zakładom usługowym przez producentów wiele zakładów będzie jednak chciało mieć oparcie w dużych i liczących się na rynku firmach. Trudno będzie utrzymać się zakładom nie próbującym rozszerzenia swojej oferty usługowej.

Ostatnia uwaga, to nie my stawiamy warunki, stawiają je klienci, którzy kupując telewizor płacą z góry za istnienie serwisów i to klientom zawdzięczamy nasze wynagrodzenia. Czasami zapominają o tym serwisanci myśląc, że to producent płaci za naprawy.

Andrzej Wojciechowski
Dyrektor d/s Jakości
CURTIS ELECTRONICS
06-510 Mława
ul. Instalatorów 3



Teletekst - układy scalone SDA5248

Ireneusz Lula

Niedawno na łamach „Serwisu Elektroniki" (numery 7/96 i 8/96) prezentowałem rodzinę procesorów teletekstu SAA5240/41/43. Dziś kolej na układ SDA5248 firmy Siemens, który stał się w Polsce bardzo popularny, głównie w efekcie stosowania przez firmy Unimor i Proelco systemu sterowania Siemensa („Siesta - 3") oraz dzięki niezależnym opracowaniom Elemisu. Znane są również aplikacje tego układu w odbiornikach Sony, RFT i Grundig. Dzięki nowym możliwościom, SDA5248 pozwala konstruktorom odbiornika telewizyjnego na podniesienie sprawności działania dekodera teletekstu w porównaniu z rozwiązaniami stosującymi poprzednio prezentowane układy.

Układ SDA5248 posiada jednak wiele cech wspólnych ze swoimi poprzednikami. Gdyby więc zamieścić pełny jego opis, ponad 80% tekstu pokrywałoby się z opisem SAA5243. Dlatego zdecydowałem się jedynie na przedstawienie różnic pomiędzy SDA5248 a SAA5243, licząc na to, że w razie potrzeby Czytelnik sięgnie do artykułu na temat tego ostatniego.

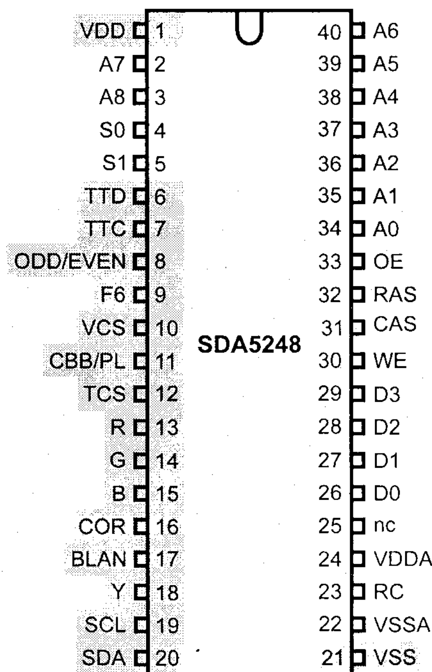
Wyprowadzenia układu SDA5248

Procesor teletekstu SDA5248 produkowany jest w plastikowej obudowie DIL-40. Część jego nóżek pełni dokładnie takie same funkcje co w przypadku układu SAA5243. Zasada ta dotyczy w szczególności wszystkich pinów odpowiedzialnych za komunikację z procesorem sygnału wizyjnego SAA/SDA5231 oraz wszystkich wyjść generatora znaków. Opis poszczególnych wyprowadzeń podano na rysunku 1.

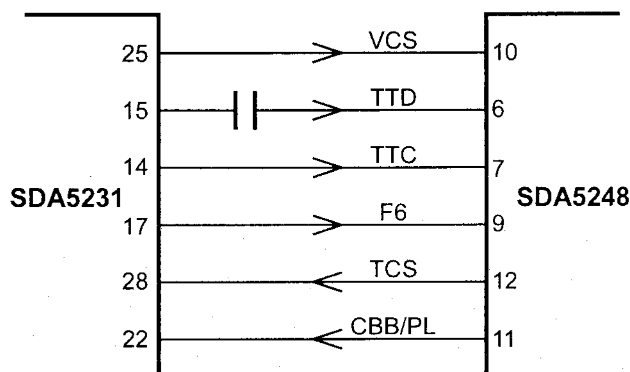
Układ SDA5248 musi być stosowany wraz z procesorem sygnału wizyjnego SAA/SDA5231, który odbiera i regeneruje sygnały danych (*TTD*) i zegara (*TTC*) teletekstu oraz wytwarza przebiegi czasowe potrzebne do wyświetlania tekstu (opis układu SDA5231 zamieszczono w „Serwisie Elektroniki" 5/96). Sposób połączenia obu układów przedstawiono na rysunku 2. Schemat połączeń pomiędzy obydwoma układami oraz sygnały, które są pomiędzy nimi przekazywane są identyczne jak w przypadku współpracy SAA5231 z SAA5243.

Funkcje linii wyjściowych generatora znaków są także identyczne jak przy układzie SAA5243. Wyprowadzone są więc następujące przebiegi:

- *R, G, B* (*red, green, blue*) - sygnały kolorów podstawowych
- *BLAN* (*blanking*) - przebieg sterujący wygaszaniem obrazu telewizyjnego
- *COR* (*contrast reduction*) - przebieg sterujący redukcją kontrastu (zwykle niewykorzystywany)
- *Y* - sygnał służący do wyświetlania znaków na monitorze monochromatycznym
- *ODD/EVEN* - przebieg informujący o tym, czy w danej chwili wybierany jest półobraz o numerze nieparzystym czy parzystym



Rys.1. Opis wyprowadzeń układu SDA5248. W obszarze zacienionym organizacja i funkcje poszczególnych końcówek ściśle odpowiadają końcówkom układu SAA5243.



Rys.2. Podłączenie układu dekodera teletekstu SDA5248 do procesora sygnału wizyjnego SDA5231.

Uwaga: Wszystkie wymienione wyjścia generatora znaków mają konfigurację typu „otwarty dren". Pojawienie się na nich poprawnych przebiegów jest więc uwarunkowane ich dołączeniem poprzez rezystory do napięcia zasilania.

Funkcje pozostałych wyprowadzeń układu SDA5248 różnią się od wyprowadzeń SDA5243. Różnice te wiążą się z:

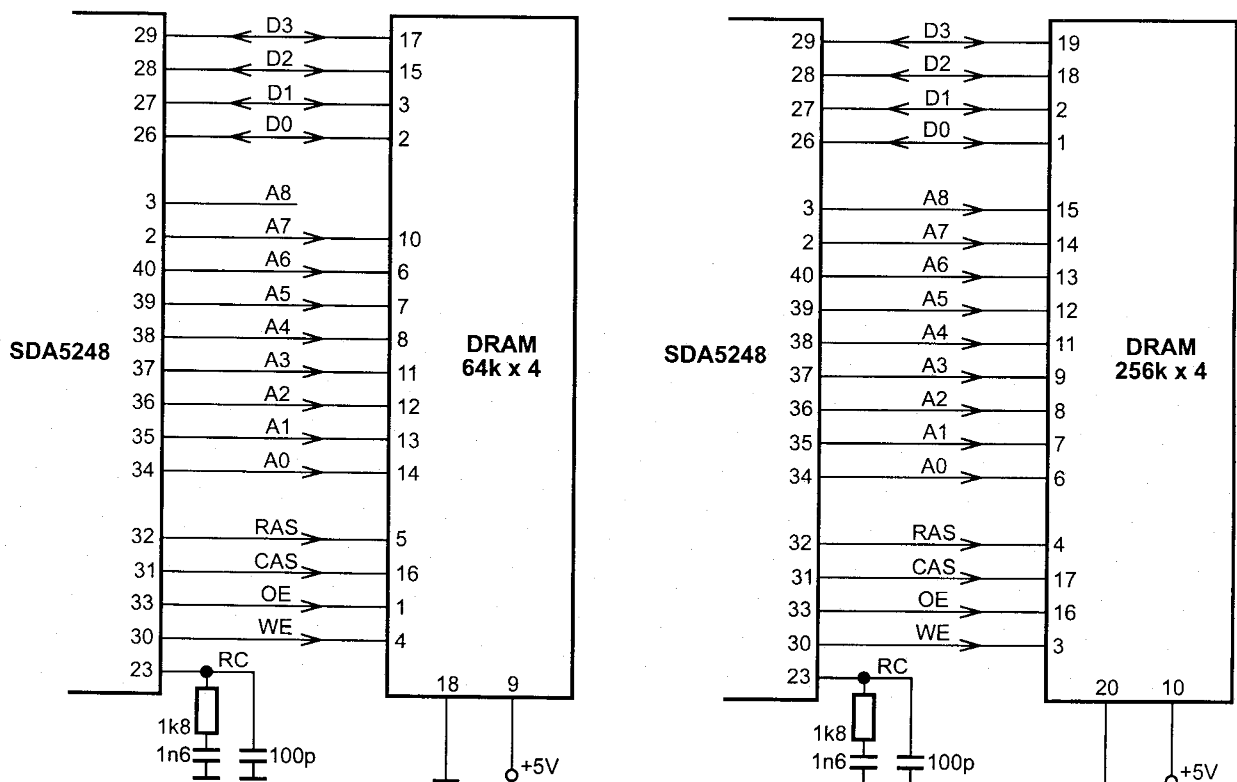
- oddzieleniem linii zasilającej część analogową od zasilania części cyfrowej (pojęcie „część analogowa" odnosi się tu do układu *PLL*, o którym będzie mowa nieco dalej). Obie części wymagają identycznych napięć zasilających, toteż zarówno do pary wyprowadzeń V_{SS}, V_{DD} (zasilanie części „cyfrowej") jak i do pary wyprowadzeń V_{SSA}, V_{DDA} (zasilanie części „analogowej") doprowadza się napięcie 5 V. Zaleca się jednak aby oba napięcia były od siebie możliwie dobrze odizolowane i aby zakłócenia na liniach zasilających część cyfrową nie miały wpływu na pracę układu *PLL*.
- zastosowaniem dwóch uniwersalnych wyjść przełączających *S0* i *S1*. Mogą one zmieniać stan logiczny pod kontrolą rozkazów doprowadzonych magistralą I²C z układu sterowania. Nie spotkałem jeszcze rozwiązania dekodera teletekstu, które wykorzystywałoby te wyjścia ale można sobie wyobrazić ich zastosowanie na przykład do skokowego oddziaływania na poziomy sygnałów wyjściowych *R*, *G*, *B* albo do sterowania kluczem doprowadzającym do dekodera teletekstu sygnały wizyjne z różnych źródeł.
- innym sposobem komunikowania się z pamięcią *RAM*, co zostanie poniżej szczegółowo omówione.

Sposób komunikacji z pamięcią jest inny niż przy SAA5243, a wynika to z zastosowania pamięci dynamicznych (*DRAM*) zamiast statycznych (*SRAM*). Dzięki temu możliwe jest adresowanie większych pamięci przy mniejszej liczbie wyprowadzeń adresowych. Mniejszą liczbę wyprowadzeń osiągnięto tu dzięki:

- podawaniu adresu w dwóch cyklach, najpierw górnej połowy adresu, potem dolnej połowy. W obu cyklach wykorzystywane są te same linie adresowe, pozwala to więc zredukować ich liczbę o połowę w stosunku do pamięci statycznej o takiej samej pojemności i organizacji. Dolna część adresu musi być podana tylko wtedy, gdy od ostatniego cyklu zapisu lub odczytu uległa zmianie.
- skrócenie długości odczytywanego słowa z ośmiu do czterech bitów, a co za tym idzie zredukowanie szyny danych z ośmiu do czterech linii. Oczywiście zapamiętywane kody znaków są nadal ośmiobitowe, zajmują więc dwa słowa pamięci *DRAM*.

Jak dla innych pamięci *RAM*, w celu uproszczenia prowadzenia połączeń na płytce drukowanej, dopuszcza się wzajemne krzyżowanie lub przesuwanie linii w obrębie magistrali adresowej oraz linii w obrębie magistrali danych. Oznacza to, że na przykład wyprowadzenie układu SDA5248 oznaczone jako *D3* może być podłączone do pinu *D6* pamięci, zaś nóżka *A2* z nóżką *A4*. Sprawdzając przejścia między układem SDA5248 a pamięcią należy się więc posługiwać schematem konkretnego urządzenia a nie ogólnym rysunkiem aplikacyjnym (rys.3).

Oprócz magistrali adresowej i magistrali danych, korzystanie z pamięci wymaga doprowadzenia następujących przebiegów (porównaj rysunek 3):



Rys.3. Podłączenie układów pamięci do procesora teletekstu SDA5248. Możliwe jest korzystanie z pamięci 64k x 4 bity (256 kbit) albo 256k x 4 bity (1 Mbit). Numery wyprowadzeń pamięci są ważne dla wszystkich układów wyszczególnionych w Tablicy 1 posiadających obudowę DIP-18 (256 kbit) i DIP-20 (1 Mbit)

- *OE - Output Enable* - stan niski stanowi dla pamięci zezwolenie na wyprowadzenie na magistralę danych zawartości komórki o podanym adresie.
- *RAS - Row Address Strobe* - tylne zbocze tego przebiegu sygnalizuje, że na liniach adresowych podano górną połówkę adresu.
- *CAS - Column Address Strobe* - tylne zbocze tego przebiegu sygnalizuje, że na liniach adresowych podano dolną połówkę adresu.
- *WE - Write Enable* - stan niski stanowi dla pamięci zezwolenie na zapis doprowadzonych danych do komórki o podanym adresie.

Dodatkowym wyprowadzeniem układu SDA5248 mającym związek z pamięcią *DRAM* jest nóżka 23, do której należy dołączyć elementy RC (jak na rysunku 3). Stanowią one zewnętrzną część układu *PLL*, którego zadaniem jest wytworzenie wewnętrznego przebiegu 24 MHz służącego do taktowania procedur zapisu, odczytu i odświeżania zapamiętywanych danych. Czynności te muszą być oczywiście dokonywane synchronicznie z wyświetlaniem tekstu na ekranie, dlatego faza wytworzonego przez układ *PLL* przebiegu jest kontrolowana przez przebieg *F6* doprowadzany z układu SDA5231 i stanowiący podstawę czasu dla wszystkich sygnałów związanych z wyświetlaniem tekstu. Jak już wspomniano układ *PLL* jest zasilany niezależnie od reszty scalaka (wyprowadzenia V_{SSA} i V_{DDA}).

Typy pamięci RAM współpracujące z SDA5248

Lista zamienników pamięci DRAM mogących współpracować z układem SDA5248 została przedstawiona w tablicy 1. O tym, czy należy użyć układu 64k x 4 bity, czy 256k x 4 bity decyduje program mikrokontrolera sterującego. Zastosowanie pierwszego z tych układów pozwala zapisać w pamięci maksymalnie 32 strony teletekstowe jednocześnie. Drugi układ umożliwia zwiększenie liczby stron do 128. Często program jest uniwersalny a mikrokontroler potrafi automatycznie po włączeniu zasilania sprawdzić, który układ został zastosowany. Znając pojemność pamięci mikrokontroler stosownie do niej dobiera procedury wyszukiwania i zapamiętywania stron.

Czas dostępu użytej pamięci powinien wynosić maksymalnie 150 nanosekund.

Uwaga: Jeśli program mikrokontrolera przewiduje tylko stosowanie pamięci mniejszej (64k x 4 bity), to wstawienie w jej miejsce układu o większej pojemności (256k x 4 bity) nie będzie miało wpływu na działanie dekodera. Jeśli natomiast program napisano wyłącznie z myślą o pamięciach większych, to zastosowanie układu mniejszego spowoduje błędną pracę dekodera - będzie on próbował zapisać kilka różnych stron w tym samym przedziale pamięci.

Sterowanie funkcjami układu SDA5248

Sterowanie układem SDA5248 musi być prowadzone za pośrednictwem magistrali I²C przez specjalnie oprogramowany mikrokontroler. Dokonuje się ono poprzez wpisywanie odpowiednich liczb binarnych do wewnętrznych rejestrów układu. W każdej komórce może być wpisane zero lub jedynka logiczna wywierając określony wpływ na funkcjonowanie dekodera. Wszystkie rejestry zostały przedstawione w tablicy 2. Rozwinięcie rejestru R3 uwidoczniono w tablicy 3.

Adres I²C układu SDA5248 to liczba binarna 00100010. Po wygenerowaniu sygnału startu i wysłaniu powyższego adresu mikrokontroler musi podać numer rejestru, od którego rozpoczyna się ładowanie danych sterujących. Dane te wysyłane są w postaci bajtów, nie jest więc możliwe niezależne zmodyfikowanie pojedynczego bitu.

Wszystkie bity, które nie mają znaczenia (oznaczono je w tablicach jako „-") powinny być ładowane zerami. Odczyt rejestru 11B (który jest przeznaczony wyłącznie do odczytu) daje zera na pozycjach oznaczonych jako „-".

Komórki zaciemnione w tablicach 2, 3 i 4 oznaczają bity, których znaczenie jest identyczne co w opisywanym poprzednio układzie SAA5240 (porównaj „Serwis Elektroniki" 7/96, strona 23). Zainteresowanych proszę o sięgnięcie do tego opisu. Poniżej zaś przedstawię tylko funkcję tych bitów, które nie występowały w poprzednich układach.

Tablica 1. Pamięci RAM mogące współpracować z układem SDA5248. Na końcu oznaczenia mogą się dodatkowo pojawić kody literowe określające typ obudowy oraz liczba określająca czas dostępu.

Producent	64k x 4 bity	256k x 4 bity
AT&T		M441024
EMD	UD61464 UD61466	
Fujitsu	MB81464	MB81C4256
Goldstar	GM71C464	GM71C4256
Hitachi	HM50464	HM514256
HMC	HM44C64	
Hyundai	HY51C464 HY53C464	HY534256 HY53C4256
Intel	P21464	P21014
Micron	MT4067	MT4C256 MT4C4256
Mitsubishi	M5M4464	M5M44256 M5M44C256
Mosaic Semiconductors		MDM4256
Mosel		MS514256
Motorola	MCM41464	MCM514256 MCM51L4256
NEC	µPD41464	µPD424256
OKI	MSM41464	MSM414256 MSM514256
Panasonic	MN41464	
Samsung	KM41464 KM41C464	KM44C256
Sanyo		LC324256
Sharp	LH2464 LH2465	
Siemens		HYB514256
Texas Instruments	SM4464 TMS4464	SM44C256 TMS44C256
Toshiba	TMM41464	TC514256
Vitelic	V53C464	V53C104

Tablica 2. Rejestry układu dekodera teletekstu SDA5248.

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	
	-	*S1*	*S0*	*NO FREERUN*	*EVEN OFF*	-	*SEL 11B*	**R0**
VCS TO SCS	*7 + P/ 8 BIT*	*ACQ ON/OFF*	*GHOST ROW ENABLE*	*DEW/ FULL FIELD*	*TCS ON*	*T1*	*T0*	**R1**
-	*BANK SELECT*	*ACQ CCT A1*	*ACQ CCT A0*	-	*START COLUMN SC2*	*START COLUMN SC1*	*START COLUMN SC0*	**R2**
rozwinięcie przedstawione w tablicy 3								**R3**
-	-	-	-	-	*A2*	*A1*	*A0*	**R4**
BKGND OUT	*BKGND IN*	*COR OUT*	*COR IN*	*TEXT OUT*	*TEXT IN*	*PICTURE OUT*	*PICTURE IN*	**R5**
BKGND OUT	*BKGND IN*	*COR OUT*	*COR IN*	*TEXT OUT*	*TEXT IN*	*PICTURE OUT*	*PICTURE IN*	**R6**
STATUS ROW BTM/TOP	*CURSOR ON*	*CONCEAL /REVEAL*	*TOP/ BOTTOM*	*SINGLE/ DOUBLE HEIGHT*	*BOX ON ROW 24*	*BOX ON ROWS 1-23*	*BOX ON ROW 0*	**R7**
A6	*A5*	*A4*	*A3*	*CLEAR MEMORY*	*A2*	*A1*	*A0*	**R8**
-	-	-	*R4*	*R3*	*R2*	*R1*	*R0*	**R9**
-	-	*C5*	*C4*	*C3*	*C2*	*C1*	*C0*	**R10**
D7	*D6*	*D5*	*D4*	*D3*	*D2*	*D1*	*D0*	**R11**
60 Hz	-	-	-	-	-	-	*VCS OK*	**R11B**
-	-	-	-	-	*AP2*	*AP1*	*AP0*	**R12**
rozwinięcie przedstawione w tablicy 4								**R13**

Tablica 3. Rozwinięcie rejestru R3.

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	
-	-	-	*Do care Magazine*	*HOLD*	*MAG 2*	*MAG 1*	*MAG 0*	**COLUMN 0**
-	-	-	*Do care Page Tens*	*PT 3*	*PT 2*	*PT 1*	*PT 0*	**COLUMN 1**
-	-	-	*Do care Page Units*	*PU 3*	*PU 2*	*PU 1*	*PU 0*	**COLUMN 2**
-	-	-	*Do care Hours Tens*	-	-	*HT 1*	*HT 0*	**COLUMN 3**
-	-	-	*Do care Hours Units*	*HU 3*	*HU 2*	*HU 1*	*HU 0*	**COLUMN 4**
-	-	-	*Do care Minutes Tens*	-	*MT 2*	*MT 1*	*MT 0*	**COLUMN 5**
-	-	-	*Do care Minutes Units*	*MU 3*	*MU 2*	*MU 1*	*MU 0*	**COLUMN 6**

Tablica 4. Rozwinięcie rejestru R13.

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 0**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 1**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 2**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 3**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 4**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 5**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 6**
-	*A6*	*A5*	*A4*	*A3*	*A2*	*A1*	*A0*	**ADDRESSPOINTER 7**

Uwaga: Pod względem sterowania układ SDA5248 jest kompatybilny w stosunku do SDA5243. Oznacza to, że wszystkie nowe komórki rejestrów sterujących zostały pomyślane w taki sposób, że o ile mikrokontroler nie zmodyfikuje ich stanu jaki przyjmują po zresetowaniu, układ SDA5248 będzie działał tak jak jego poprzednicy. Tak więc wszystkie starsze systemy sterowania zaprojektowane dla SAA5243 mogą współpracować także z SDA5248.

Zachowanie kompatybilności umożliwiło firmie Siemens zaprzestanie produkcji SDA5243 bez obawy, że oddaje pole konkurencji. Niestety, sterowanie układem SDA5248 przez mikrokontroler zaprogramowany z myślą o starszych dekoderach nie wyzwala żadnych nowych możliwości układu. Jedyną korzyść osiąga się wtedy dzięki zastosowaniu pamięci *DRAM*, która jest tańsza niż *SRAM*. Inne zalety układu SDA5248 będą widoczne dopiero wtedy, gdy system sterowania zrobi użytek z bitów sterujących opisanych poniżej.

S1, S0 - bity sterujące stanem uniwersalnych wyjść przełączających *S1* i *S0* (piny 5 i 4).

NO FREERUN - wpisanie jedynki powoduje wyłączenie automatycznego przejścia na wewnętrzną synchronizację wyświetlania przy słabym sygnale.

EVEN OFF - wpisanie jedynki powoduje wyłączenie funkcji wyjścia *ODD/EVEN* i wymuszenie na nim permanentnego stanu niskiego.

Tablica 5. Wersje językowe układu SDA5248.

Wersja układu	Zestaw wyświetlanych znaków narodowych w zależności od bitów sterujących C14 - C12							
	000	001	010	011	100	101	110	111
SDA5248-C1	angielski	francuski	szwedzki	angielski	niemiec.	hiszpańs.	włoski	angielski
SDA5248-C2	polski	niemiec.	szwedzki	czes/słow	niemiec.	serb/chor	niemiec.	rumuński
SDA5248-C3 (TR)	angielski	francuski	angielski	turecki	niemiec.	hiszpańs.	włoski	angielski

SEL 11B - wpisanie jedynki powoduje, że próba czytania rejestru 11 będzie się odnosiła do rejestru 11B.

VCS TO SCS - przejście na tryb synchronizacji, w którym przebieg VCS przenosi się na SCS, użyteczny przy częstotliwości ramki 60 Hz.

60 Hz - odbierany sygnał VCS ma częstotliwość ramki 60 Hz.

VCS OK - odbierany sygnał jest niezakłócony i może być z powodzeniem stosowany do synchronizacji wyświetlania.

Bity ***ACQ CCT*** w rejestrze R2 określają numer układu odbiorczego, do którego załadowany zostanie poprzez rejestr R3 numer poszukiwanej strony. Dodatkowo wraz z bitem ***BANK SELECT*** wybierają one numer kolumny rejestru R13, w której znajduje się numer przedziału pamięci, do którego trafi odebrana strona.

Bity ***A2 - A0*** w rejestrze R4 określają numer kolumny rejestru R13 (0 - 7), do której załadowano numer przedziału pamięci (0 - 127), którego zawartość jest w danej chwili wyświetlana na ekranie.

Bity ***A6 - A0*** w rejestrze R8 określają numer przedziału pamięci (0 - 127), do którego ma nastąpić zapis, lub z którego ma nastąpić odczyt danych po magistrali I²C. Konkretny numer wiersza i kolumny adresowanego bajtu (znaku) znajduje się w rejestrach R9 i R10.

Mikrokontroler ma więc dostęp do wszystkich 128 przedziałów pamięci i może z dowolnego miejsca odczytywać oraz w dowolnym miejscu wpisywać dane. Na ekranie może zostać wyświetlony dowolny przedział pamięci.

Zarządzanie pamięcią jest jak widać nieco bardziej skomplikowane niż przy układzie SAA5243. Jest to oczywiście związane z 16 - krotnym zwiększeniem jej maksymalnej pojemności oraz z potrzebą zachowania wspomnianej wcześniej kompatybilności.

Warto zauważyć, że tak znacznemu wzrostowi (w porównaniu do SDA5243) liczby możliwych do zapamiętania stron, nie towarzyszyło usprawnienie mechanizmu ich odbierania. Nadal opiera się on na czterech kanałach odbiorczych (*acquisition channels*), z których każdy może w danej chwili wyczekiwać na odbiór jednej konkretnej strony. Tak więc choć liczba stron możliwych do zapamiętania jest duża, ich kompletowanie w pamięci może trwać dość długo. Dlatego należy dość ostrożnie podchodzić do ocen szybkości dekodera teletekstu dokonywanych jedynie na podstawie wielkości dołączonej pamięci.

Wersje językowe układu SDA5248

SDA5248 oferowany jest w trzech wersjach:

- SDA5248 C1 - wersja zachodnioeuropejska
- SDA5248 C2 - wersja wschodnioeuropejska
- SDA5248 C3 - wersja turecka (spotyka się także oznaczenie SDA5248 TR)

Różnice między trzema odmianami układu sprowadzają się do zestawu znaków alfanumerycznych, a w szczególności do tzw. zestawów narodowych, które są przełączane poprzez towarzyszące każdej stronie bity sterujące C14 - C12. Zestawy narodowe dostępne w układach SDA5248 wyszczególniono w tablicy 5.

Każda wersja układu ma także inne znaki alfanumeryczne odpowiadające kodom z przedziału <128 - 255>. Przedstawiono je na rysunkach 4. Układ SDA5248-C2 zawiera wszystkie polskie litery. Ich kształt został zmieniony w stosunku do zestawu opracowanego przez Philipsa dla układu SAA5243P/H. Siemens był zmuszony do dokonania przeróbek, gdyż Philips obwarował swój projekt zastrzeżeniem praw autorskich w urzędzie patentowym. Jednak przeróbka wzoru polskich liter dokonana przez Siemensa (przy współpracy z Unimorem) bardzo korzystnie wpłynęła na ich wygląd. Zainteresowanych możliwością rozpoznania obecności układu SDA5248 na podstawie obserwacji polskich liter na ekranie, namawiam do porównania rysunku 4 z literami z rysunku ze strony 36 „Serwisu Elektroniki" numer 8/96.

Kilka uwag serwisowych

Mimo wielu podobieństw do SDA5243, układ SDA5248 nie posiada żadnych bezpośrednich zamienników. W szczególności ma on niewiele wspólnego z produkowanym przez Philipsa scalakiem SAA5248. Bez problemu można jedynie wymieniać między sobą wersje językowe układu SDA5248 (-C1, -C2, -C3). Zamontowanie wersji -C2 jest oczywiście zalecane w zabłąkanych na polskim rynku odbiornikach z zachodnioeuropejskim (-C1), bądź tureckim (-C3) zestawem znaków.

Układ SAA5248 psuje się rzadko, przeważnie przy okazji uszkodzeń lawinowych związanych z awarią zasilania lub wyładowaniami atmosferycznymi. Może jednak sprawiać problemy innego rodzaju. Chodzi tu o wymagania dotyczące prawidłowego resetowania, które nie zostały podane w dokumentacji technicznej układu, nie zawsze są więc uwzględniane przez konstruktorów odbiorników telewizyjnych.

Resetowanie układu SDA5248

Poprawne działanie układu SDA5248 będzie miało miejsce tylko wtedy, gdy po załączeniu zasilania pewna liczba jego wewnętrznych rejestrów przyjmie ściśle określony stan początkowy. Stan ten osiągany jest przez wewnętrzny układ resetowania, który działa bezpośrednio po włączaniu zasilania. Nie zawsze jednak działa prawidłowo. Ryzyko niewłaściwego przeprowadzenia procedury resetowania zachodzi wtedy, gdy przebiegi zegarowe doprowadzone z układu SDA5231 (zasilanym napięciem +12V) pojawiają się zbyt wcześnie w stosunku

SDA5248-C1

128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

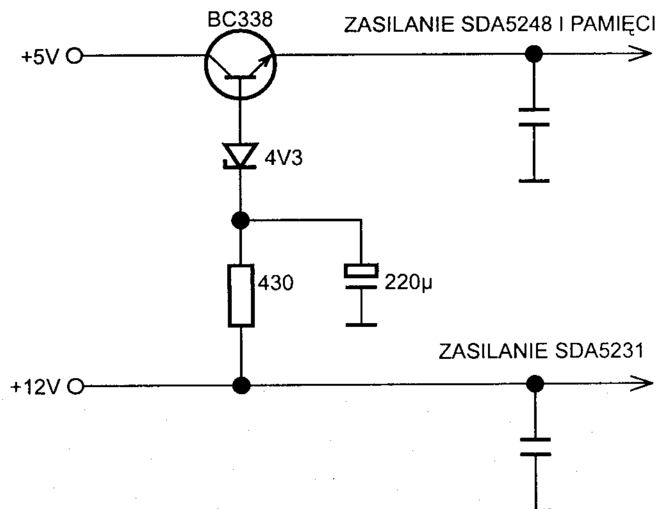
SDA5248-C2

128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Rys.4. Zestaw znaków z kodami powyżej 127, układu SDA5248-C1 i SDA5248-C2.

do napięcia zasilania samego układu SDA5248 (+5V). Dla uniknięcia problemu zaleca się aby napięcie zasilania +5V pojawiało się na module teletekstu przynajmniej o 100 ms później niż napięcie +12V. Tymczasem w wielu telewizorach napięcie +5V doprowadzone jest do modułu teletekstu nawet w stanie czuwania odbiornika (*standby*), podczas gdy zasilanie +12V pojawia się tylko w czasie pracy. Sytuacja ta ma miejsce na przykład w wyprodukowanych w Unimorze odbiornikach Siesta - 2. Mimo to konstruktorzy zadbali o zachowanie opisanej kolejność załączania napięć. Osiągnięto to przez zastosowanie na module teletekstu układu (rysunek 5) automatycznie wyłączającego zasilanie układu SDA5248 przy zaniku napięcia +12V. Przywrócenie tego napięcia spowoduje przepuszczenie także +5V ale nastąpi to z wymaganym opóźnieniem gwarantującym prawidłowy reset układu.

Nieprawidłowe resetowanie układu SDA5248 może objawiać różnorodnymi, nieoczekiwanymi jego zachowaniami. Osobiście kilka razy spotykałem się z niezatrzymywaniem się licznika stron mimo, że wybrana strona została odebrana i wyświetlona. Obserwowane było także całkowicie błędne interpretowanie cyfr wysyłanych z pilota a także bezładne mieszaniem na ekranie fragmentów różnych stron i obrazu telewizyjnego. Przeważnie pomagało chwilowe wyłączenie odbiornika, ale radykalne usunięcie zjawiska następowało dopiero po zastosowaniu układu z rysunku 5.



Rys.5. Układ gwarantujący właściwą kolejność załączania napięć zasilających dekoder teletekstu. Napięcie +5 V pojawia się nieco później niż +12 V. Jest to zalecane dla poprawnego resetowania układu SDA5248.

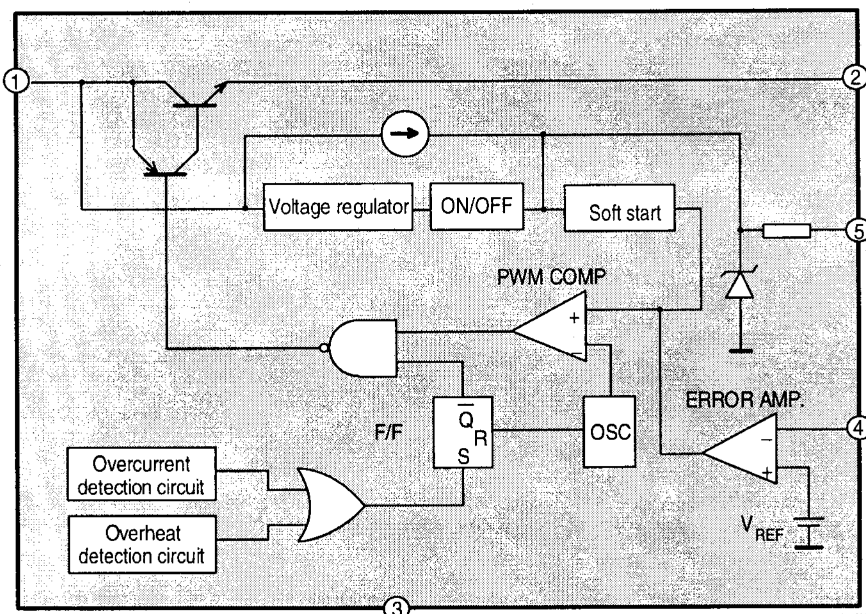
Regulatory napięcia firmy SHARP do zasilaczy impulsowych

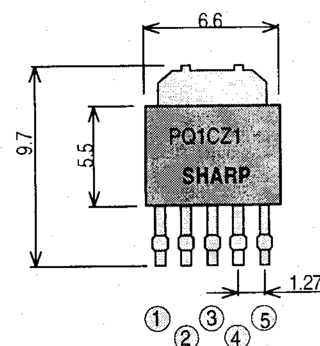
(Podstawowe parametry elektryczne, schemat blokowy, opis wyprowadzeń)

I. Regulator PQ1CZ1

Wartości maksymalne			Charakterystyki elektryczne				Typ obudowy
Prąd przełaczania	Napięcie wejściowe	Moc strat	Napięcie wyjściowe	Częstotliwość oscyl. (typ.)	współczynnik wypeł. (max.)	Napięcie nasycenia	-
I_0 [A]	U_{in} [V]	P_d [W]	U_0 [V]	f_0 [kHz]	D_{max} [%]	U_{sat} [V]	-
1.5	40	8	1.26 ÷ 35	100	98	0.9	SC-63

PQ1CZ1

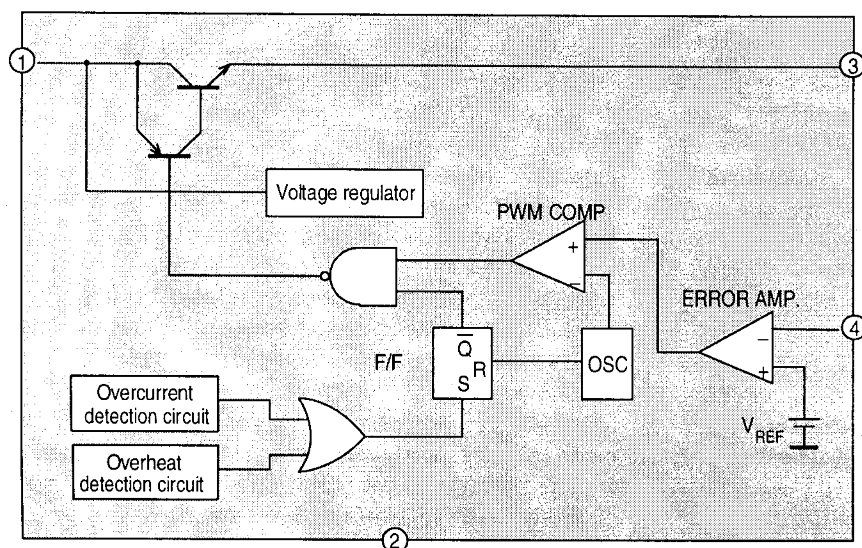


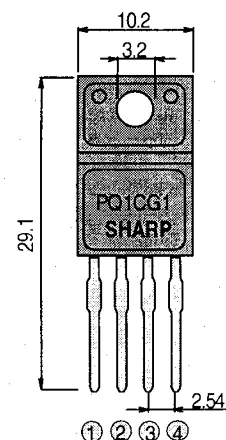


II. Regulator PQ1CG1

Wartości maksymalne			Charakterystyki elektryczne				Typ obudowy
Prąd przełaczania	Napięcie wejściowe	Moc strat	Napięcie wyjściowe	Częstotliwość oscyl. (typ.)	współczynnik wypeł. (max.)	Napięcie nasycenia	-
I_0 [A]	U_{in} [V]	P_d [W]	U_0 [V]	f_0 [kHz]	D_{max} [%]	U_{sat} [V]	-
1.5	40	14	1.26 ÷ 35	100	90	1	TO-220

PQ1CG1



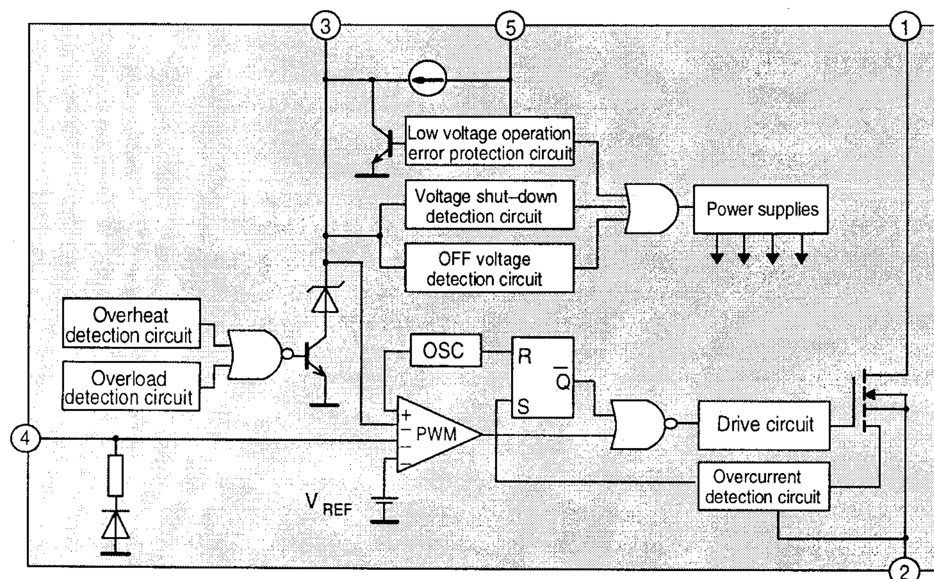


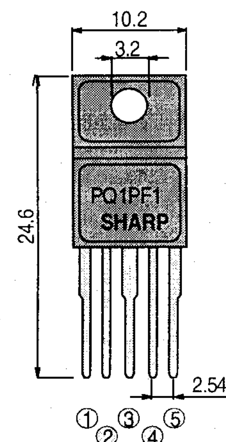
① - V_{IN}
② - COM
③ - V_{OUT}
④ - Adj

III. Regulator PQ1PF1

Wartości maksymalne			Charakterystyki elektryczne			Typ obudowy
Napięcie dren-źródło	Prąd drenu	Napięcie zasilania (n.5)	Typ. napięcie startu	Częstotliwość oscyl. (typ.)	Pobór prądu zasilania	-
U_{DS} [V]	I_D [A]	U [V]	$U_{CC\ (ON)}$ [V]	f_0 [kHz]	$I_{CC\ (OP)}$	-
500	4.5	35	17.3	100	9.5	TO-220

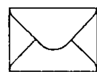
PQ1PF1





① - Dren (V_{DS})
② - GND
③ - Sterowanie (CA)
④ - Sprzężenie zwrotne (FB)
⑤ - Napięcie zasilania (Vcc)

Odpowiadamy na listy Czytelników



Pan Sebastian Sz. Bydgoszcz

Pan Sebastian prosi nas o zamieszczenie na łamach „Serwisu Elektroniki" artykułu na temat mikrokontrolera sterującego firmy Siemens typu SDA20561-A528. Układ ten uległ uszkodzeniu w odbiorniku SHARP DV-3750S. W jaki sposób postępować w przypadku tego typu uszkodzeń?

Niestety w chwili obecnej nie dysponujemy szczegółowymi informacjami na temat mikrokontrolera SDA20561-A528 stosowanego w opisywanym modelu odbiornika. Znane są nam informacje na temat mikrokontrolerów rodziny SDA20561 firmy Siemens, natomiast niewiadomą pozostaje wersja programu A528. Obiecujemy, że dane na temat wymienionej wersji programu opublikujemy tak szybko, jak to tylko będzie możliwe. Być może ktoś z naszych Czytelników dysponuje takimi materiałami? Pomocnym mógłby okazać się schemat ideowy takiego odbiornika oraz instrukcja serwisowa, w której najczęściej podawany jest sposób ustawienia trybu serwisowego (o ile istnieje).

Ponieważ z listu wynika, że nasz Czytelnik zainteresowany jest każdą informacją, która byłaby pomocna przy naprawie uszkodzonego odbiornika, (nie precyzując jakiego typu uszkodzenie wystąpiło), postaramy się podać kilka ogólnych zasad postępowania w tego typu przypadkach.

Mikrokontroler SDA20561 jest poprzednikiem opisywanego w numerze 3/96 „Serwisu Elektroniki" układu SDA20562. Zasadnicze różnice pomiędzy wymienionymi układami to:

- różnica w pojemności pamięci ROM programu (16kbajt w przypadku układu SDA20561)
- brak pamięci XRAM w układzie SDA20561

Pozostałe cechy opisywanego w nr 3/96 układu (ilość układów czasowych, przetworników, portów wejścia/wyjścia) odnoszą się również do mikrokontrolera SDA20561. Obydwa układy są również kompatybilne pod względem wyprowadzeń (oczywiście za wyjątkiem przeznaczenia portów wejścia/ wyjścia, które zależy od programu sterującego zawartego w pamięci ROM mikrokontrolera).

Ogólne sposoby postępowania w przypadku uszkodzenia mikrokontrolerów podane zostały w numerze 2/96 naszego pisma. Pomimo, że artykuł ten dotyczył układów PCA84C640 to opisywane tam sposoby mają zastosowanie również w odniesieniu do innych układów. Ponieważ wymiana mikrokontrolera jest sprawą dość uciążliwą, warto jest upewnić się, czy jest on rzeczywiście uszkodzony. W tym celu należy:

- sprawdzić napięcie zasilające układ (n.11)
- sprawdzić, czy dołączony do wyprowadzeń n.12 oraz n.13 rezonator kwarcowy generuje przebieg
- sprawdzić, czy na wyprowadzeniu RESET (n.14) panuje stan niski
- sprawdzić, czy doprowadzone do mikrokontrolera impulsy synchronizacji linii (n.33) i ramki (n.34) lub impuls złożony „sandcastle" (n.33), odpowiedzialne za poprawne wyświetlanie symboli OSD mają odpowiednią wartość (nie mogą przekroczyć +5V)
- sprawdzić, czy linie SDA i SCL nie są permanentnie zwarte do masy przez inny uszkodzony układ.

Czynności te powinno się wykonać przed każdą wymianą dowolnego układu SDA20561. Znając konkretną wersję programu można dodatkowo sprawdzić, czy w odpowiedzi na dowolny rozkaz zmieniają się na przykład stany na poszczególnych wyprowadzeniach (tak jak zostało to opisane w numerze 2/96).

Na koniec kilka słów na temat zamienników mikrokontrolerów sterujących o które to bardzo często pytają nas Czytelnicy w swoich listach. Stosowane do niedawna w odbiornikach telewizyjnych układy scalone, ze względu na stosunkowo mały stopień zintegrowania produkowane były przez szereg producentów, zarówno ze Wschodu jak i z Zachodu, co często uzasadnione było nie tyle ekonomicznie co politycznie. W chwili obecnej, głównie ze względu na stopień skomplikowania, coraz rzadziej spotyka się producentów oferujących te same układy. Sytuacja ta jest szczególnie widoczna w odniesieniu do producentów mikrokontrolerów sterujących.

W obecnej chwili program sterujący powstaje najczęściej pod konkretne zamówienie producenta odbiorników telewizyjnych (często producent mikrokontrolerów, jeśli nie jest jednocześnie autorem programu sterującego, nie wie co zawarte jest wewnątrz układu). Z tego powodu praktycznie nie istnieje pojęcie zamiennika konkretnej wersji mikrokontrolera sterującego, gdyż każdy producent odbiorników posiada swoją wersję programu, mniej lub bardziej różniącą się od programu przeznaczonego dla innych producentów. W wielu przypadkach jest to również związane z ochroną praw autorskich i praw patentowych. W przypadku mikrokontrolerów sterujących opisywanych na łamach naszego pisma, staraliśmy się podawać układy zastępcze, jednakże uważnie analizując podane zamienniki można zauważyć, że zawsze były to układy, które bądź nie w pełni zastępowały dany układ (np. SDA20160-A521 zamiast SDA2083-A026), wymagały pewnych zmian w aplikacji (np. SDA20563-A515 zamiast SDA20562-A508) lub były wersjami poprawionymi napisanymi dla tego samego producenta (np. SDA20563-A522 zamiast SDA20563-A515).

Podanie powyższych układów zastępczych było o tyle łatwiejsze, gdyż w każdym z opisywanych przypadków mikrokontrolery pochodziły od tego samego producenta. Jednakże zamiana, wydawałoby się bardzo podobnych układów PCA84C640/030 oraz PCA84C641/068 wymaga już stosunkowo dużej liczby przeróbek (przykładowy opis zamieszczony był w numerze 2/96 „Serwisu Elektroniki").

Czasami o ile to możliwe, dla celów serwisowych stosuje się tzw. emulatory układów. Program sterujący zawarty jest wówczas w pamięci zewnętrznej współpracującej z dowolnym typem mikrokontrolera. Obydwa układy umieszczone są na płytce emulacyjnej, która jednocześnie zapewnia kompatybilność z wyprowadzeniami fabrycznie stosowanego mikrokontrolera sterującego. Należy jednak dodać, iż jest to rozwiązanie o wiele droższe od oryginalnego układu. **L.J.**

Spis treści wydanych numerów Serwisu Elektroniki

1/95 (1) - grudzień 1995

1/96 (2) - styczeń 1996

2/96 (3) - marzec 1996

3/96 (4) - maj 1996

4/96 (5) - lipiec 1996

5/96 (6) - sierpień 1996

6/96 (7) - wrzesień 1996

7/96 (8) - październik 1996

8/96 (9) - listopad 1996

9/96 (10) - grudzień 1996